



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PROPPG)
MESTRADO ACADÊMICO EM SOCIOBIODIVERSIDADE E
TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS (MASTS)

FRANCISCO ANTONIO DE SOUSA RODRIGUES

GESTÃO SUSTENTÁVEL DO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM
UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR DO CEARÁ

REDENÇÃO-CEARÁ-BRASIL

2021

FRANCISCO ANTONIO DE SOUSA RODRIGUES

**GESTÃO SUSTENTÁVEL DO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM
UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR DO CEARÁ**

Dissertação apresentado ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

Orientador: Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier

Coorientador: Prof. Dr. Alexandre Oliveira Lima

REDENÇÃO-CEARÁ- BRASIL

2021

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Rodrigues, Francisco Antonio de Sousa.

R696g

Gestão sustentável do uso da tecnologia da informação em uma instituição de ensino federal de ensino superior do Ceará / Francisco Antonio de Sousa Rodrigues. - Redenção, 2021.

64f: il.

Dissertação - Curso de Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Roberto Xavier.

Coorientador: Prof. Dr. Alexandre Oliveira Lima.

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Universidade Federal. 3. Administração pública. 4. Novas Tecnologias. Educação. I. Lima, Prof. Dr. Alexandre Oliveira. II. Título.

CE/UF/BSCA

CDD 658.8

FRANCISCO ANTONIO DE SOUSA RODRIGUES

**GESTÃO SUSTENTÁVEL DO USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM
UMA INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR DO CEARÁ**

Dissertação apresentado ao Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

Aprovado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Antônio Roberto Xavier (Presidente - Orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira/UNILAB

Professora Doutora Maria do Rosário de Fátima Portela Cysne (Externa ao Programa)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – Unilab

Professor Doutor Alexandre Oliveira Lima (Interno ao Programa)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – Unilab

Professor Doutor José Rogério Santana (Externo à Instituição)

Universidade Federal do Ceará – UFC

AGRADECIMENTO

Depois de superar muitas dificuldades ao longo deste percurso, finalmente cheguei ao término dessa árdua e desafiadora trajetória, todavia, sem dúvidas, eu não teria conseguido sem o apoio de pessoas especiais, portanto, deixo aqui os meus mais profundos agradecimentos.

Agradeço a Deus, por ter me dado forças para passar por todas as dificuldades e por ter me direcionado. Aos meus familiares, em especial aos meus pais, Maria Eliane e Francisco Soares, e à minha avó, e segunda mãe, Maria Estela.

Ao grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS), que tem como coordenador o professor Dr. Antônio Roberto Xavier.

Agradeço também a todos os integrantes da turma do MASTS, pelas vivências e pelo companheirismo que a turma manteve até o final.

Aos professores que integram o programa de mestrado, pelo afeto e pela dedicação que nos ofereceram durante essa trajetória tão árdua e gratificante.

Ao gestor do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) da Unilab, pelas informações e pelos conhecimentos construídos ao longo desta pesquisa.

Ao meu orientador e professor Antônio Roberto Xavier, pela dedicação no processo de orientação e consolidação desta pesquisa, deixo a minha gratidão.

Ao meu coorientador e professor Alexandre Oliveira Lima, pela sua dedicação e pela inteira disponibilidade.

À banca examinadora, em nome do professor José Rogério Santana, da professora Maria do Rosário de Fátima Portela Cysne, do professor Alexandre Oliveira Lima, meu coorientador; e do professor Antônio Roberto Xavier, meu orientador; a esses dois últimos, deixo a minha eterna gratidão, pelos ensinamentos para a efetivação deste trabalho.

À FUNCAP e à UNILAB, pela disponibilização de meios necessários para concretizar essa pós-graduação.

E, por fim, agradeço a todos que fizeram parte, direta ou indiretamente, dessa caminhada de formação acadêmica, gratidão.

“Veja, não diga que a canção está perdida
Tenha em fé em Deus, tenha fé na vida
Tente outra vez”. (Raul Seixas).

RESUMO

A escrita desta pesquisa tem como objetivo conhecer as práticas de gestão e identificar se há ações sustentáveis de TI Verde no Setor de Tecnologia da Informação (TI) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira -UNILAB e se há ações sustentáveis no âmbito administrativo da TI da instituição. Implantada no município de Redenção, Ceará, a Unilab tem como desafio proposto nas suas diretrizes o objetivo de promover práticas sustentáveis. A trajetória de mudanças vivenciada pelos setores da sociedade, em especial nas últimas décadas, tem influenciado a administração pública a buscar um posicionamento em relação ao modo de utilização da Tecnologia da Informação (TI). Isso significa dizer que as instituições têm buscado atuar junto aos desafios de promover a sustentabilidade através da adoção do desenvolvimento sustentável. O percurso metodológico empregado no estudo em desenvolvimento, cujo modo de acesso ao objeto de pesquisa se dá através da análise do discurso, significa que a pesquisa trata-se de pesquisa descritiva e exploratória. A pesquisa tem como referência as práticas de gestão de tecnologia da informação desenvolvidas na Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI/ UNILAB. O estudo alinha-se com a abordagem qualitativa, por considerar mais adequada para analisar e obter resultados do questionamento proposto. Diante disso, é concluído que o grande desafio da Unilab consiste em manter e expandir as ações promissoras da TI Verde, pois conscientizar os gestores, os alunos, os professores e os servidores se mostra um fator essencial de conduta que se relaciona como parte da trajetória de formação acadêmica. Esse posicionamento verde precisa ultrapassar as fronteiras estruturais, servindo como base para que novas instituições públicas de outras áreas alinhem-se e incorporem o novo conceito de compras públicas sustentáveis, inserindo de forma proporcional ações concretas de tecnologia da informação sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Unilab. Gestão de TI na administração pública. Práticas de TI Verde.

ABSTRACT

The writing of this research aims to know the management practices of Information Technology - IT of the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony - UNILAB and if there are sustainable actions in the administrative scope of the INSTITUTION's IT. Implemented in the municipality of Redenção, Ceará, Unilab has as a challenge proposed in its guidelines the objective of promoting sustainable practices. The trajectory of changes experienced by the sectors of society, especially in recent decades, has influenced the public administration to seek a position in relation to the way it is used. This means that institutions have sought to act alongside the challenges of promoting sustainability through the adoption of sustainable development. The methodological path, used in the developing study, whose mode of access to the object of research takes place through discourse analysis. This means that the research is a descriptive and exploratory research. The research is based on information technology management practices developed in the Information Technology Directorate -DTI/UNILAB. The study aligns with the qualitative approach, considering it more appropriate to analyze and obtain results of the proposed question. Therefore, it is concluded that Unilab's great challenge is to maintain and expand the promising actions of Green IT, because raising awareness among managers, students, teachers, servers is an essential factor of conduct that relates as part of the academic training trajectory. This green positioning needs to go beyond structural boundaries, serving as a basis for new public institutions in other areas to align the new concept of sustainable public procurement, proportionally inserting concrete actions of sustainable information technology.

Keywords: Sustainable development. Unilab. IT management in public administration. Green IT Practices.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	A TRAJETÓRIA METODOLÓGICA E DESCRIÇÃO DO <i>LÓCUS</i> DA PESQUISA	15
2.1	Descrição do <i>lócus</i> da pesquisa	15
2.2	Apresentação do objeto de pesquisa	17
3	PRÁTICAS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: AÇÕES SUSTENTÁVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	19
3.1	Administração pública brasileira, sob a perspectiva de evolução administrativa ..	19
3.2	Aspectos conceituais de Sustentabilidade	20
3.3	Desenvolvimento sustentável	22
3.4	Tecnologias e meio ambiente	25
3.5	Práticas de TI Verde na administração pública	27
3.6	A3P: a criação da Agenda Sustentável na Administração Pública	29
3.7	A relação histórica do homem com a natureza	32
3.8	Princípio do desenvolvimento sustentável na Constituição de 1988	33
3.9	TI Verde na Universidade pública	35
4	O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO SETOR PÚBLICO: A BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE	38
4.1	A importância da gestão da tecnologia TDIC na gestão	38
4.2	O uso da TDIC na Gestão do Conhecimento	39
4.3	Gestão de tecnologia da informação na administração pública	41
5	PANORAMA DA GESTÃO DE TI NA UNILAB: RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	43
5.1	Gestão de TI e implantação de ações com base nos critérios de TI Verde	44
5.2	Práticas de sustentabilidade no setor de TI da Unilab	50
5.3	Ações positivas e a integração de sustentabilidade na gestão de tecnologia da informação na Unilab	53
6	CONCLUSÕES	56
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICE	63

1 INTRODUÇÃO

A trajetória de mudanças vivenciada pelos setores da sociedade, em especial nas últimas décadas, tem influenciado a administração pública a buscar um posicionamento em relação ao modo de utilização da Tecnologia da Informação (TI). Isso significa dizer que as instituições têm buscado atuar junto aos desafios de promover a sustentabilidade através da adoção do desenvolvimento sustentável.

A preocupação com o desenvolvimento de práticas sustentáveis vem ganhando espaço na sociedade e nas instituições públicas durante os últimos anos. De acordo com Medeiro e Baldin (2013), tal iniciativa constitui uma exigência em um cenário que inclui a utilização de recursos de TI e, por sua vez, promove impactos não somente no cotidiano das organizações, mas também no meio ambiente.

Sendo assim, é possível pensar que estas questões também devem ir ao encontro com os anseios da sociedade em geral, uma vez que a busca pela promoção do desenvolvimento sustentável engloba perspectiva de vida de todos os atores sociais, já que o contexto negativo se torna cada vez mais evidente e traz a necessidade de favorecer possibilidades de sustentabilidade.

Concomitantemente, é de se pensar que essa sensibilização tenha reflexos no âmbito da administração pública, justamente por considerar que a Constituição Federal (CF), de 1988, determina que o Estado tenha a obrigação de interceder em matérias que se relacionam com o desenvolvimento sustentável. Dada esta situação, cabe às instituições públicas adotar critérios de sustentabilidade, inclusive como meio de expressar o papel de responsabilidade das estatais de garantir o desenvolvimento econômico e social desempenhados pelas entidades públicas.

Partindo desse pressuposto, isso se remete à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - UNILAB, a qual possui sede administrativa implantada no município de Redenção, Ceará, tendo como desafio proposto nas suas diretrizes o objetivo de promover práticas sustentáveis. No entanto, a instituição é alvo de constantes mudanças de gestores desde a sua implantação, em 2010. O que também fragiliza suas ações desenvolvidas em observação com seus propósitos institucionais, de modo a favorecer ações sustentáveis.

Este trabalho tem como objetivo geral conhecer se há ações sustentáveis de TI Verde no Setor de Tecnologia da Informação (TI) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, se há ações sustentáveis no âmbito

administrativo do núcleo de TI, considerando que o uso de tecnologias da informação nas instituições públicas vem provocando consequências, principalmente no que concerne aos impactos ambientais causados pelos equipamentos de TI, afunilando-se especificamente em analisar o modelo de gestão de tecnologia da informação da instituição; explicitar como estão sendo realizados os esforços do núcleo de TI/UNILAB na aplicação de um panorama sustentável com base nos conceitos de TI Verde; relacionar a existência de projetos voltados para a comunidade acadêmica direcionados à prática de TI Verde, verificando o planejamento e a execução de suas políticas de desenvolvimento institucional.

Diante do aumento da crise ambiental, não há dúvidas da fundamental importância do papel das organizações em buscar prestar maior atenção às questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003). Diante disso, em um contexto marcado pela degradação do meio ambiente, o estímulo de práticas que promovam mudanças de comportamento, em face da gestão de tecnologias da informação no setor público, é fundamental. Dito isto, a “administração pública [...], nos termos do § 1º do art. 225 da CF/88, tem a obrigação de intervir, de diversos modos, para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável” (ZIMMERMANN, 2013, p. 3).

A busca por melhorias em diversos setores da sociedade tornou-se um desafio, a fim de refletir os impactos a respeito da criação de uma Universidade dentro de um território marcado pelas desigualdades sociais e pelo seu potencial em promover transformações locais e elaboração de políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável de setores estratégicos de uma região.

Devido essas reflexões, é preciso entender a relevância da gestão de tecnologias da informação na UNILAB, de modo a compreender como a instituição pretende combinar eixos educacionais e desenvolvimento sustentável, como fatores constituintes para viabilizar a gestão de estratégias importantes para promover a responsabilidade socioambiental em meio aos problemas causados pela Tecnologia da Informação. “Na óptica deste problema, a TI Verde tem o papel de trabalhar em maneiras de minimizar essas situações, seja por meio de conscientização, de práticas, modelos, projetos ou utilizando os próprios recursos da tecnologia” (ROSA; SMEK, 2017, p. 273). O conceito de TI Verde está relacionado com a manifestação de práticas que buscam contribuir com os objetivos de implantação de características orientadas para a aplicação de conceitos de sustentabilidade focados nos esforços de responsabilidade ambiental e social (LUNARDI; SIMÕES; FRIO, 2014).

A utilização de Tecnologias da Informação (TI) na administração pública representa parcela significativa dos recursos para a realização de atividades rotineiras nas instituições. O uso da TI nas organizações estatais se constitui relativamente à base para proporcionar agilidade, eficácia e eficiência na prestação dos serviços públicos, com essencial importância ao desenvolvimento sustentável.

Observa-se que as TI's representam um papel de fundamental importância para o desenvolvimento econômico, principalmente para a maximização produtiva das organizações, e que as organizações estão cada vez mais preocupadas em buscar a melhor maneira de utilização dos recursos tecnológicos. Portanto, a maneira como os recursos de TI são gerenciados dentro da organização pode impactar diretamente em todas as fases do uso até o descarte correto dos equipamentos de Tecnologia da Informação (GIANELLI; GONÇALVES, 2016).

Em consonância com o exposto, surge a prática de TI Verde na administração pública. Desse modo, a “sustentabilidade tornou-se um dos principais temas de interesse, seja [...] nas organizações públicas, no mundo corporativo ou na sociedade” (DIAS, 2013, p. 22). Assim, justamente é possível falar que a administração pública não procede somente para o gerenciamento de uma estrutura administrativa do Estado, todavia desenvolve o papel de atuar como ator intimamente ligado à busca do desenvolvimento sustentável.

Compreendendo que a ideia de encarar as questões ambientais constitui um dos maiores desafios da sociedade, isso permite refletir acerca do papel das instituições públicas de ensino superior, no sentido de mobilizar e desenvolver ações de maximização da sustentabilidade, visando promover a conscientização dos gestores públicos e da sociedade em geral com expressões que visem gestão sustentável de TI. Essa sensibilização tem sido um reflexo no âmbito da administração pública a respeito dos impactos ambientais causados pelas tecnologias da informação, no que concerne ao uso e ao descarte de equipamentos de informática em lugares inadequados.

Diante do exposto, pergunta-se: existem práticas sustentáveis na gestão de tecnologias da informação na UNILAB com base nos conceitos de TI Verde e com a finalidade de alcance das metas institucionais propostas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) de promover o desenvolvimento sustentável? Com base nas práticas de TI Verde, o núcleo de TI/UNILAB propõe aos segmentos administrativos orientações relacionadas ao descarte de equipamentos obsoletos de TI? Existem critérios na aquisição de equipamentos de tecnologias da informação na UNILAB tendo como referência as ações de TI Verde?

O percurso metodológico, empregado no estudo, ocorreu através da análise do discurso. Isto significa que a pesquisa trata-se de pesquisa descritiva e exploratória. A pesquisa tem como referência as práticas de gestão de tecnologia da informação desenvolvidas na Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI/ UNILAB. O estudo alinha-se com a abordagem qualitativa, por considerar mais adequada para analisar e obter resultados do questionamento proposto. Além disso, a pesquisa qualitativa permite uma análise dos dados sustentados em conhecimentos teórico-empíricos, firmando, assim, a dispensa de dados coletados por meio de instrumentos quantitativos (VIEIRA; ZOUAIN, 2005).

De acordo com Minayo (2002, p. 21-22),

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A técnica empregada no estudo foi a entrevista do tipo semiestruturada com gestor de TI da Unilab. No que se refere à entrevista, Gil (2008) ressalta que essa é uma técnica de coleta de dados que possibilita ao entrevistador uma interação frente ao investigado, com o intuito de obter informações relacionadas ao seu interesse.

Quanto à pesquisa exploratória, Gil (2008, p. 46) afirma que esse tipo de estudo tem o objetivo de:

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. De todos os tipos de pesquisa, estas são as que apresentam menor rigidez no planejamento. Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. Procedimentos de amostragem e técnicas quantitativas de coleta de dados não são costumeiramente aplicados nestas pesquisas.

Com relação à pesquisa descritiva:

As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados. (GIL, 2008, p. 47).

A pesquisa tem como referência as práticas da gestão de tecnologia da informação na administração para a utilização sustentável, destacando os resultados gerados com a adoção

dos conceitos de TI Verde nas instituições públicas. Sendo assim, torna-se necessário o envolvimento da pesquisa bibliográfica sobre os seguintes temas pertinentes à pesquisa: tecnologias da informação, impactos da difusão da TI Verde na administração pública, práticas sustentáveis para o uso de recursos de tecnologia da informação na administração pública e para o desenvolvimento sustentável, a fim de fundamentar a pesquisa de campo. Para isto, foram utilizados estudos já publicados, como: artigos, teses, dissertações e revistas on-line.

Nesta pesquisa, a análise dos dados foi através da exploração das informações obtidas por meio de entrevista transcrita com o gestor de TI da Unilab e análise do Projeto Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTI 2019-2021, de modo a buscar compreender como a instituição interliga gestão dos equipamentos de TI com a matriz do desenvolvimento sustentável. De acordo com Gil (2008), essa etapa metodológica possibilita explorar o texto, com o teor das narrativas alcançadas.

Os achados deste estudo encontram-se divididos em quatro capítulos, sendo que dois destes destinados ao aporte teórico sobre o tema estudado e os demais destinados à descrição do *locus* da pesquisa, ao delineamento da pesquisa e à apresentação do objeto de pesquisa, do qual um destes se reserva à discussão dos resultados e às considerações finais.

O capítulo denominado “Práticas de gestão de tecnologia da informação: ações sustentáveis na administração pública” visa discutir os aspectos relacionados à gestão de tecnologias da informação na administração pública, buscando analisar como o cenário da universidade pública comporta a gestão de tecnologias da informação no cenário da prática do desenvolvimento sustentável.

O capítulo intitulado como “Trajetória metodológica e descrição do *locus* da pesquisa” tem como objetivo apresentar os passos metodológicos utilizados no delineamento desta pesquisa, buscando caracterizar o local da pesquisa, bem como a caracterização do objeto estudado.

No capítulo titulado como "O uso da Tecnologia Digital da Informação e Conhecimento (TDIC) no setor público: a busca pela sustentabilidade” tem como objetivo apresentar os teóricos que fazem referência à tecnologia da informação no aspecto relacionado à sustentabilidade na gestão, buscando analisar que não é permitido falar de gestão de TI sem se reportar à relação desses do seu uso para o gerenciamento do conhecimento produzido no âmbito das instituições públicas. Buscando também analisar a importância do uso consciente da TDIC na administração pública.

No capítulo nomeado de “Panorama da gestão da TI na Unilab: resultados e discussão dos resultados” evidencia o panorama do processo de gestão dos equipamentos de tecnologia da informação promovido pela DTI, de modo que envolva as práticas relacionadas com o desenvolvimento sustentável, na perspectiva do favorecimento do uso da TI Verde como ângulo institucional perante as ações que visem a responsabilidade socioambiental no processo de gestão e cuidados no descarte dos componentes tecnológicos.

2 A TRAJETÓRIA METODOLÓGICA E A DESCRIÇÃO DO *LÓCUS* DA PESQUISA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, contou-se com as seguintes etapas: primeiro foi realizada a escrita dos conceitos e das definições do projeto com a finalidade de formar o desenvolvimento do embasamento teórico sobre as práticas de gestão de tecnologias da informação nas organizações públicas, bem como os avanços da TI no sentido de promover a modernização das organizações públicas e privadas.

Na segunda etapa, enfatizaram-se as características e as definições de gestão da informação na administração pública, ressaltando a gestão do conhecimento como estratégia que favorece a promoção da reestruturação da administração pública, principalmente a racionalização do uso de ferramentas manuais relacionadas com a exploração dos recursos naturais.

Na etapa seguinte, encontra-se em desenvolvimento o levantamento de informações referentes às práticas de gestão de TI na Unilab, gerenciadas pela Diretoria de Tecnologia da Informação- DTI. Para esta etapa foi realizada uma visita às dependências da diretoria, esse passo metodológico proporciona uma melhor compreensão do objeto estudado.

Além disso, a pesquisa contou com a utilização de ferramenta de tecnologia da informação e comunicação como suporte para buscar conhecer mais profundamente os processos estratégicos institucionais de TI da Unilab, permeando sobre as práticas de gestão dos recursos tecnológicos, visando à responsabilidade socioambiental. A última etapa se refere às análises dos dados e às considerações finais da dissertação.

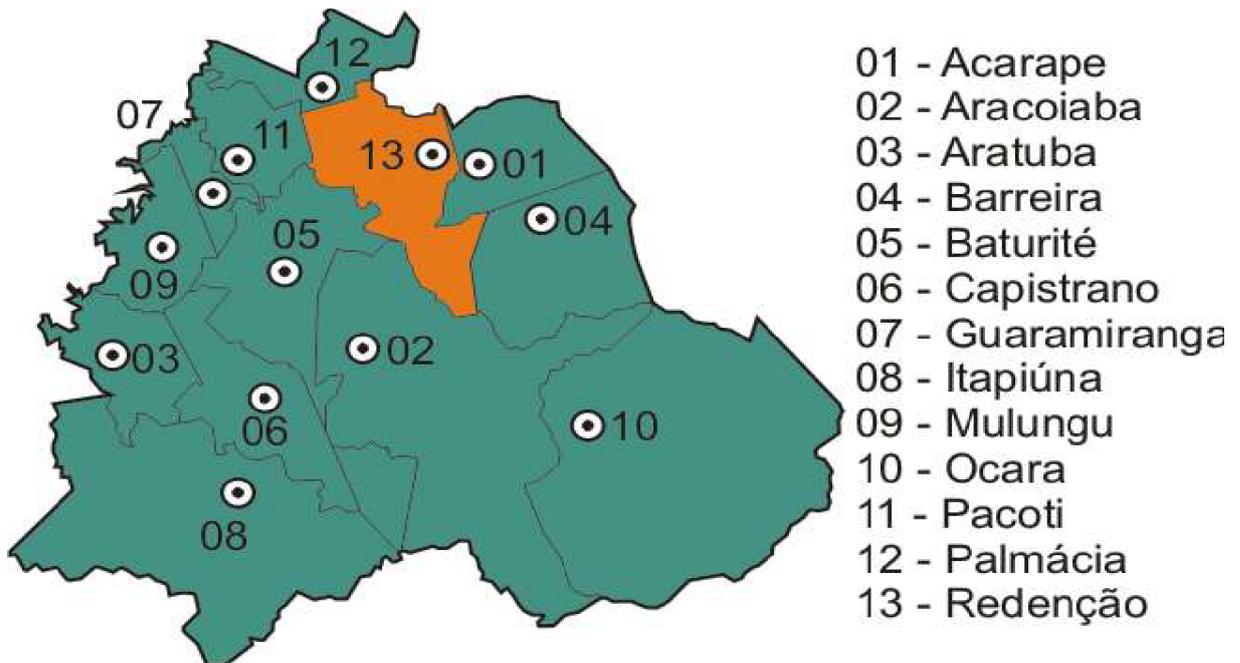
2.1 Descrição do *locus* da pesquisa

A criação da Unilab ocorreu no início de 2008; nesse período, o então presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva, iniciou os encaminhamentos do Projeto de Lei- PL, enviando para o Congresso Nacional a proposta de criação da Universidade. Em outubro desse mesmo ano, foi criada pela Secretaria de Educação Superior- SESU, do Ministério da Educação - MEC, a comissão de implantação da instituição, com a incumbência de fazer levantamentos de interesses comuns do Brasil com países que adotam ou expressam a língua portuguesa dos continentes da Ásia, da África e da Europa como idioma oficial (UNILAB, 2019).

A cidade escolhida para sediar a sede administrativa da Unilab foi o município de Redenção, localizada no interior do estado do Ceará, na região do Maciço de Baturité. O

mapa abaixo mostra a divisão do Maciço de Baturité, como também os municípios pertencentes a esse território. A região é composta por 13 municípios, dos quais fazem parte: Aracoiaba, Acarape, Aratuba, Baturité, Barreira, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Ocara, Palmácia, Pacoti e Redenção.

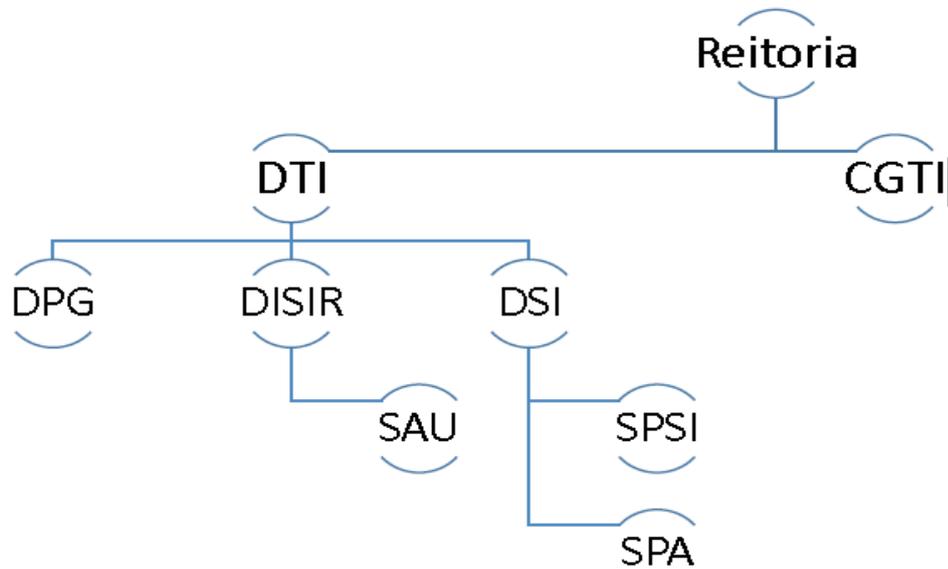
Mapa 1- Região do maciço de Baturité



Fonte: UNILAB (2010, p. 09).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2016), a cidade de Redenção fica, aproximadamente, a cerca de 70 km da capital cearense, o município de Fortaleza. Ainda de acordo com o órgão de estatística, Redenção possuía população de 27.358 habitantes no ano de 2016.

O local de estudo dessa pesquisa é a Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI da UNILAB. O departamento de tecnologia é vinculado à Reitoria da instituição. A diretoria tem a responsabilidade de fazer o gerenciamento de todos os serviços relacionados com TI, tendo o objetivo de atender as demandas institucionais. Esse setor desempenha relevante papel na efetividade dos serviços prestados, permeando inclusive nas áreas de inovação e plano de administrativo, uma vez que a tecnologia da informação é de suma importância para potencializar o desenvolvimento institucional. Considerando esse contexto, o departamento, ou área de TI, trata-se de um setor que tem a finalidade de desenvolver ações ou estratégias com o intuito de atender às necessidades finalísticas dos recursos Tecnológicos de Informação e Comunicação - TIC (UNILAB, 2019).

Figura 1- Estrutura organizacional da DTI

Fonte: UNILAB (2019).

A figura acima demonstra a estrutura administrativa da DTI/Unilab, nos Campi do Ceará, o setor de TI fica instalado no Campus das Auroras, situado entre os municípios de Redenção e Acarape. O departamento é gerenciado por um cargo de direção e por cargos de gerência, tais como: a Divisão de Segurança da Informação, Infraestrutura e Redes de Computadores – DISIR; a Divisão de Planejamento e Governança - DPG e a Divisão de Sistemas da Informação – DSI. A DTI ainda conta com três divisões: a Seção de Apoio ao Usuário - SAU, a Seção de Projetos de Sistemas da Informação - SPSI e a Seção de Portais e Aplicações Web - SPA (UNILAB, 2019).

2.2 Apresentação do objeto de pesquisa

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira-UNILAB foi criada dentro do contexto do desenvolvimento da política internacional brasileira, que resultou na inserção do Brasil em cenários internacionais de grandes destaques, na construção de relações voltadas para núcleos estratégicos do desenvolvimento do país. Sendo assim, “esta universidade representa, portanto, claro avanço na política brasileira de cooperação com a África e com países de língua portuguesa, ao dar suporte a processos de desenvolvimento sustentável em que a produção de conhecimentos e a educação são prioridade” (UNILAB, 2010, p. 20).

A universidade foi criada através da instituição da Lei Federal nº 12.289/2010 (BRASIL, 2010), cujo propósito é promover a integração educacional internacional entre os países lusófonos. A implantação da instituição no Maciço de Baturité, no município de Redenção, estado do Ceará, teve como motivação o fato histórico da libertação da escravatura no Brasil. O processo de formação acadêmica da instituição envolve uma ampla infraestrutura administrativa e acadêmica; em função disso, a gestão de tecnologias da informação conta com a política de integração formativa que serve de base para contribuir com o desenvolvimento da educação.

Nesse sentido, a TI exerce o papel de apoio e asseguramento da aplicação dos instrumentos de gestão, como planejamento, controle e tomada de decisão por meio de processos definidos, eficientes e alinhados com as diretrizes institucionais da Unilab. Cabe destacar que a Divisão de Tecnologia da Informação- DTI é responsável por aprimorar o processo de implantação e aprimoramento de toda infraestrutura de TI necessária para o bom funcionamento das atividades da Unilab. “Observa-se que a utilização da informação tem fornecido suporte às práticas e aos objetivos institucionais, uma vez que o uso das tecnologias da informação possibilita manter a continuidade e o ritmo operacional das instituições, justificando-se o foco para as ações nesta área”. (UNILAB, 2019, p. 7).

Desse modo, almejando melhorias na gestão da TI, a Unilab vem aplicando o potencial dos seus recursos, tendo-se em vista a viabilização de estratégias de fortalecimento na prestação dos serviços, visando melhorias com a finalidade de atingir os objetivos advindos das diretrizes institucionais. Com a proposta de fortalecer o contexto de promoção e implementação de gestão dos recursos de TI, e potencializar o desenvolvimento sustentável, os quais são identificados no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI (UNILAB, 2019).

3 PRÁTICAS DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO: AÇÕES SUSTENTÁVEIS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

3.1 Administração pública brasileira, sob a perspectiva de evolução administrativa

Historicamente, o Brasil vivencia intensos problemas no cenário da administração pública, a baixa qualidade política brasileira vem interferindo drasticamente no contexto administrativo do país, acarretando inúmeras crises institucionais sem precedentes nas instituições públicas, bem como incomensuráveis prejuízos sociais, econômicos e administrativos, que desfavorecem o bem-estar da sociedade. À vista disso, Lacerda (2018) ressalta que a Administração pública corresponde à estrutura organizacional que desempenha o papel de promover procedimentos que abarcam a responsabilidade do estado de implementar e gerenciar as políticas públicas, com a finalidade de promover o desenvolvimento nacional. À vista disso, a administração pública é regida pelos princípios norteadores do direito administrativo, conforme fundamentos da Constituição Federal de 1988 - CF, a qual orienta o processo de organização do Estado brasileiro, assim como a estrutura administrativa de cada ente federativo (União, Estado, Distrito Federal e municípios).

Nesse sentido, convém ressaltar que o Brasil passou por três reformas administrativas, sendo elas: patrimonialista, burocrática e gerencial. O primeiro modelo administrativo baseava-se na construção de um governo caracterizado com base na existência do poder e da dominação. A prática do nepotismo é a principal marca que atinge as esferas econômica e política da administração. Nesse modelo de gestão, o patrimônio público é confundido com bens privados, isto é, a estrutura estatal é utilizada como mecanismo de favorecimento pessoal do governo e dos seus auxiliares. De acordo com Nascimento, Freire e Dias (2012), nesse modelo de gestão, o Estado é compreendido como uma extensão dos bens privados de quem ocupa o governo, ou seja, os recursos públicos eram utilizados de forma que lhe conviesse, sem ofertar os devidos serviços demandados pela sociedade. Compreende-se aqui que os gestores têm uma visão invertida sobre o modo de gerir a função pública. Nesse sentido, é perceptível a inexistência de ações individuais ou coletivas de valores sociais e socioambientais.

Já o surgimento da burocracia se originou com a proposta de tentativa de modificação da administração pública, em razão do patrimonialismo, até, então, ser predominantemente presente na administração pública brasileira. A sua implantação do modelo busca a ação do estado com lisura e qualidade, através da prestação de serviços de

maneira impessoal, racional e formal, e a partir daí procura-se a potencialização dos processos, de maneira que preconize o controle dos processos e promova o combate da corrupção. Na visão de Nascimento, Freire e Dias (2012), para alcançar os seus objetivos, o modelo administrativo burocrático exige a implantação da meritocracia para ingressar no serviço público, visando efetivar a missão do Estado de servir a sociedade.

Por outro lado, a administração gerencial se pauta nas demandas dos clientes/usuários, para os quais focam a ideia de eficiência e qualidade, abrindo espaço para a maior participação dos usuários, na vigência de satisfazer as suas necessidades, em termos de oferta de serviços públicos. Isto é, abrindo espaço para os usuários buscarem mudanças de comportamento dos agentes públicos, bem como a mobilização de esforços para as demandas sociais, visando favorecer o alcance dos princípios emanados pela Constituição Federal.

3.2 Aspectos conceituais de Sustentabilidade

A sociedade atual é impulsionada pelos inúmeros padrões de produção e consumo; em decorrência disso, a humanidade está buscando cada vez mais soluções para os problemas ambientais. A segunda metade do século XX revela-se profundamente marcada pela presença do capitalismo, o qual tem suas características originadas na intensa atividade produtiva humana, que, por sua vez, é o grande responsável pelos problemas ambientais (COSTA; REZENDE, 2020).

Diante disso, diversas discussões surgem em torno do desenvolvimento de práticas que visem a promoção da sustentabilidade, tendo em vista a necessidade de oferecer respostas à sociedade sobre a criação de políticas destinadas à formação de estratégias, indicando ações, no sentido de promover o desenvolvimento sustentável.

A proposta fundamentada pela sustentabilidade consiste na construção de tendências que buscam a otimização dos impactos, que esbarram com práticas de degradação do meio ambiente. Explanando melhor sobre o assunto, Damasceno *et al.* (2011, p. 126) ressaltam ainda que, “no pensamento de estratégia especializada de natureza econômica para atingir a sustentabilidade um alto nível de inovação é sem dúvida a certeza ambiental, para tanto, a mobilização governamental, organizacional, empresarial e pessoal é imprescindível”. Desta forma, por conta da abrangência do assunto, é necessário ressaltar que a inserção de práticas de gestão ambiental, no setor público e privado, ainda é bem lenta e restrita, principalmente, neste país, visto que os espaços, para a geração de melhorias ambientais,

ainda são bem reduzidos, e isso pode ser devido às consequências das dimensões social e econômica do Brasil. Complementarmente, é interessante observar que a consolidação da extensa atividade capitalista, a qual exerce grande influência no contexto atual, acaba por comprometer as novas estruturas sobre o gerenciamento ambiental (COSTA; REZENDE, 2020).

Além disso, no que diz respeito à implantação da prática de gestão sustentável como processo contínuo difundido em toda sociedade, isso requer padrões mínimos de comportamento dos indivíduos, já que as mudanças ambientais que vêm acontecendo nos últimos anos são, sem dúvida, resultado dos reflexos da ação humana contra o meio ambiente, que vem colocando em risco os poucos recursos naturais que ainda restam, tais como: água, florestas, biodiversidade e solo. As consequências do desequilíbrio ambiental estão relacionadas com o advento da revolução tecnológica, que vem acontecendo nos últimos séculos (DAMASCENO *et al.*, 2011).

Nessa compreensão, o processo de construção das tecnologias também pode ser visto como responsável pelo esgotamento dos elementos naturais encontrados na natureza, visto que a matéria-prima para a fabricação dos equipamentos tecnológicos é basicamente extraída diretamente do meio ambiente. Assim, nota-se o risco do desenvolvimento e os impactos para o meio ambiente, do mesmo modo que coloca em risco a sobrevivência da humanidade, com a propagação da ideia de renovação rápida da natureza.

Damasceno *et al.* (2011, p. 126) ainda ponderam a seguinte questão:

O desequilíbrio mundial atrelado a ação dos governos, somado com o padrão sócio cultural exige soluções e não perguntas sem respostas ou meras justificativas. No pensamento de estratégia especializada de natureza econômica para atingir a sustentabilidade um alto nível de inovação é sem dúvida a certeza ambiental, para tanto, a mobilização governamental, organizacional, empresarial e pessoal é imprescindível.

Nessa face, às circunstâncias, a sociedade necessita cada vez mais se posicionar de forma preocupante com a inserção de práticas de sustentabilidade, que atualmente corre o risco de ser reprimida com o progresso mundial. Todavia, a sociedade necessita desencadear um intenso debate sobre a criação de uma política socioambiental capaz de integrar responsabilidade social com os princípios de gestão ambiental, criando estratégias para a formulação de uma agenda sustentável. Em vigor disso, Oliveira (2019, p. 31) ressalta que,

As práticas relacionadas à sustentabilidade vêm sendo uma das preocupações atuais em estudos e políticas que reconduzem as ações das pessoas e das instituições para

novas formas de manutenção e convívio com os recursos sociais e ambientais. O tema tem ganhado importância no cenário público, no contexto prático efetivo e no contexto teórico, através das discussões da comunidade científica nas mais diversas áreas.

Nessa continuidade, a busca pela sustentabilidade envolve a criação de políticas ambientais, tendo como objetivo o favorecimento da sustentabilidade, considerando integrar a ação do poder público não somente com a criação de legislações, mas também com ações de favorecimento de informações, a partir do engajamento com os pilares da educação e da pesquisa científica, de modo que vise aspirações da sociedade para fiscalizar as políticas socioambientais, que podem favorecer mudanças de comportamentos da população. Reforçando esse entendimento, Oliveira (2019, p. 31) afirma que “as práticas relacionadas à sustentabilidade vêm sendo uma das preocupações atuais em estudos e políticas que reconduzem as ações das pessoas e das instituições para novas formas de manutenção do convívio com os recursos sociais e ambientais”.

A partir dessas exposições, “frente a tal dilema, o de sobreviver sem destruir-se a si mesmo, surgiram pontos de vista e proposições com intuito de encontrar melhores formas de trabalhar com qualidade de vida e desenvolvimento econômico ao mesmo tempo”. (SCHENINI; NASCIMENTO, 2002, p. 5). Conjuntamente, esses elementos relacionados com as ações de sustentabilidade, considerando as diretrizes socioambientais, podem ser articulados com as estratégias de mercados, com foco na diminuição dos desgastes ambientais, posto que a aplicação da sustentabilidade possibilita uma forte competitividade entre as organizações, em que a experiência pode auxiliar no enfrentamento do próprio ciclo existencial dos efeitos negativos causados pelos problemas ambientais, os quais ganham cada dia mais espaço na dimensão social.

3.3 Desenvolvimento sustentável

Com as contínuas mudanças tecnológicas, surge, quanto tema de discussões, o desenvolvimento sustentável. Atualmente, a temática vem ganhando espaço na administração pública, a partir das discussões realizadas na Conferência de 1992; a Rio 92 foi apoiada em três vetores de sustentabilidade: ambiental, econômico e social (DIAS *et al.*, 2013; GIANELLI; GONÇALVES, 2016). Esta agenda temática propõe a busca de soluções em escala planetária para os desafios de promover o desenvolvimento sustentável entrelaçado com a política de ciência e tecnologia, contexto que possibilita reconhecer essa integração

como possibilidade estratégica de direção para fortalecer a relação entre sociedade, meio ambiente e desenvolvimento tecnológico (JACOBI, 2003).

De acordo com Dias *et al.* (2013), a conferência de 1992 foi a primeira Convenção das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, cujas discussões desdobraram-se sobre temas do ponto de vista político, científico, diplomático, ambiental e de desenvolvimento sustentável. Esta agenda abriu espaço para buscar o fortalecimento de discussões em torno das dimensões do desenvolvimento sustentável, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

Posteriormente, em Nova York, de 25 a 27 de setembro de 2015, os representantes das nações interessadas se reuniram na sede da Organização das Nações Unidas - ONU para a criação de uma nova agenda com objetivos e metas em áreas consideradas prioritárias para a humanidade ao longo dos próximos 15 anos, onde foram apresentados 17 objetivos e 169 metas empenhadas para serem implantadas até 2030. A conferência buscou destacar os reflexos negativos da insustentabilidade, em virtude da crescente degradação dos recursos do planeta. Conforme o documento da ONU-BR (2015, p. 9):

A nova Agenda reconhece a necessidade de construir sociedades pacíficas, justas e inclusivas que ofereçam igualdade de acesso à justiça e que tenham como fundamento o respeito aos direitos humanos (incluindo o direito ao desenvolvimento), o efetivo Estado de Direito e a boa governança em todos os níveis e em instituições transparentes, eficazes e responsáveis.

Os objetivos e as metas incluídos no documento defendem a implementação de uma agenda social em busca do desenvolvimento sustentável, incluindo a inovação científica como estratégia de fortalecimento das relações do Estado, e iniciativas de fomento da sustentabilidade por meio de um contexto de padrões de produção em que contribua com o respeito da dimensão sustentável, em particular, os países considerados mais desenvolvidos, tendo em vista as circunstâncias que envolvem, em termos econômicos, e em especial o desenvolvimento tecnológico.

Isso também permite refletir que a questão do desenvolvimento sustentável, no século XXI, ganhou força diante dos reflexos do fenômeno da globalização, que representa a possibilidade de formas de forças de produção em escala mundial terem o poder de abalar as relações sociais, através de um modelo de desenvolvimento desigual, combinando processos e atitudes negativas perante a ideia de recursos naturais inesgotáveis, ao mesmo tempo em que se empregam as contínuas mudanças tecnológicas. Fatos estes que, aliados aos hábitos inconsequentes, aumentam os impactos negativos no meio ambiente. Dessa forma, com os

avanços tecnológicos, perceberam a necessidade de potencializar comportamentos sociais e hábitos orientados pela sustentabilidade para minimizar os impactos gerados pelo desenvolvimento econômico propiciado pela tecnologia (SALLES *et al.*, 2016).

Nesse entendimento, de acordo com Custodio e Vieira (2015, p. 171), dentre “os princípios norteadores do desenvolvimento sustentável [...], o desenvolvimento econômico [...], deve ser utilizado com respeito aos parâmetros essenciais dos seres humanos, dentre eles a garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado”. E, de acordo com Salles *et al.* (2016), considerando esse contexto, é possível falar que a Tecnologia da Informação TI tem sido uma das principais causadoras dos problemas ambientais enfrentados pela sociedade contemporânea, tais como a contaminação do solo e da água pela inconsequente atitude de descartar equipamentos tecnológicos obsoletos na natureza.

Diante dessas questões, a preocupação com o desenvolvimento de práticas sustentáveis vem ganhando espaço nas instituições públicas há alguns anos. E constitui uma exigência, em um cenário que vai de encontro com os anseios da sociedade, na busca e na promoção do desenvolvimento sustentável. Em face disso, Tommaiello e Guimarães (2013) citam que as universidades vêm ocupando o espaço de grande relevância diante das questões ambientais, uma vez que são responsáveis pelo desenvolvimento educacional e tecnológico, como, por exemplo, na área da TI.

A influência governamental exerce grande impacto nas discussões políticas sobre a responsabilidade social com o desenvolvimento sustentável e os esforços que motivam a implantação de práticas sustentáveis na administração pública. Essas motivações constituem uma exigência, em um cenário que vai de encontro com os anseios da sociedade, na busca e na promoção do desenvolvimento sustentável. Com efeito, as universidades vêm aderindo, em fase inicial, a adoção da gestão estratégica que busca inserir práticas de gestão semelhantes às do setor privado no que refere à gestão das Tecnologias da Informação (TI). (TOMMASIELLO; GUIMARÃES, 2013).

De acordo com Zimmermann (2013), a gestão de TI no cenário das instituições públicas dedica-se a criar práticas de gerenciamento das tecnologias da informação, levando em consideração os desafios de gerir e combinar gestão organizacional com práticas do desenvolvimento sustentável. Desta forma, a trajetória de mudanças vivenciada pelos setores da sociedade, em especial nas últimas décadas, tem influenciado as instituições públicas a buscarem um posicionamento em relação ao modo de utilização da TI. De modo a possibilitar “a proteção ambiental exige, em um contexto estatal de integração social, cultural, ética e

econômica, progressivos mecanismos que compatibilizem todos os interesses da sociedade, mantendo o equilíbrio dos recursos naturais”. (CARVALHO, 2017, p. 15).

De acordo com Zimmermann (2013, p. 3), devido a isso, “ocorre que a administração pública [...], nos termos do § 1º do art. 225 da CF/88, tem a obrigação de intervir, de diversos modos, para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável”.

Na visão de Rosa e Smek (2017, p. 271), “o consumo de tecnologias pelas [...], organizações se faz necessário, entretanto é preciso pensar e se conscientizar quanto ao impacto que essa necessidade pode representar além dos objetivos [...], institucionais”. Nesse sentido, leva-se em consideração que, diante do aumento da crise ambiental, não há dúvidas da fundamental importância do papel das Universidades de buscar prestar maior atenção às questões relacionadas ao desenvolvimento sustentável, frente ao estímulo de práticas que promovam mudanças de comportamento, em face da gestão de tecnologias da informação no setor público.

3.4 Tecnologias e meio ambiente

Ao falar de desenvolvimento tecnológico, é impossível deixar de lado as consequências causadas pela Revolução Industrial em meados do século XVII que, por sua vez, buscou somente o desenvolvimento econômico e tecnológico, sem se importar com as causas ambientais (POTT; ESTRELA, 2017). Com efeito, é preciso lembrar que a trajetória de modernização da humanidade desencadeou inúmeras consequências negativas para o planeta; pode-se citar algumas, como a alteração do modo de relacionamento dos seres humanos com a natureza, que passa a poluir os rios e o ar com uso de produtos químicos nocivos à saúde humana e à vida dos animais.

Corroborando com essas assertivas, Medeiros cita que:

Em cada período da sua história, o homem sempre buscou desenvolver técnicas em contínua difusão de sobrevivência sobre o ambiente. Dessa forma, possibilitou afirmar a teoria de que não é a técnica ou a tecnologia que move a história, mas sim a constante necessidade de criar e sobreviver, ou seja, a relação constante entre o homem e a natureza. (MEDEIROS, 2014, p. 53).

Na visão de Pott e Estrela (2017, p. 1), as consequências citadas anteriormente foram “o estopim para que, partindo da população e passando pela comunidade científica, governantes de todo o mundo passassem a discutir e buscar formas de remediação ou

prevenção para que tamanhas catástrofes não se repetissem”. Com o surgimento dos novos paradigmas da modernização tecnológica, o meio ambiente vem sofrendo uma série de desequilíbrios influenciados pela exploração inadequada dos recursos naturais utilizados como matéria-prima de novas tecnologias. Para Serra e Moraes (2007), esta linha de comportamento do homem com o meio ambiente acaba gerando condições para o progresso tecnológico e econômico, mas não para a eliminação da pobreza e das desigualdades sociais.

Assim, não se pode negar que o comportamento humano sempre foi de lutas em busca da sobrevivência, isso desencadeou o estabelecimento de novas relações do meio social e ambiental, bem como contribuiu para o descobrimento do potencial de desenvolvimento e modernização do homem. Pott e Estrela (2017) argumentam que não é possível deixar esquecer o quanto os acontecimentos atuais são reflexos de decisões tomadas no passado. Já na visão de Pinsky e Kruglianskas (2017), isso permite refletir que quando se trata de desenvolvimento tecnológico como um aliado da sobrevivência humana, não há como deixar de lado as consequências geradas pela busca excessiva de avanços tecnológicos. Para tanto, é válido ressaltar que:

O planejamento de políticas de gestão ambiental, nos propósitos do manejo integrado dos recursos naturais, tecnológicos e culturais de uma sociedade, conduz à necessidade de compreensão das inter-relações dos processos históricos, econômicos, ecológicos, políticos e culturais e dos caminhos do desenvolvimento. (BEZERRA; BURSZTYN, 2000, p. 11).

Nessa perspectiva, com o meio complexo do chamado vetor de desenvolvimento sustentável, é impossível deixar de ressaltar o papel da visão da educação ecológica como processo de visão do papel da sociedade frente aos agentes de inovação tecnológica (JACOBI, 2003; BEZERRA; BURSZTYN, 2000). Por sua vez, Pinsky e Kruglianskas (2017) destacam que, diferentemente de outros países, o Brasil representa um papel de destaque nesse cenário. O país é considerado um território com grandes reservas naturais que contribuem para o combate das mudanças climáticas do planeta. Isso é devido à existência da grande concentração de recursos naturais existentes no país.

O território brasileiro concentra grande parte dos recursos naturais da biodiversidade terrestre, qualificando o Brasil com o grande potencial de promover o desenvolvimento sustentável. No entanto, Pinsky e Kruglianskas (2017) argumentam que o país ainda se encontra em desenvolvimento tecnológico e industrial para desenvolver tecnologias que favoreçam práticas sustentáveis.

Isso evidencia, portanto, sobre a necessidade de criação de políticas públicas ambientais concentradas nas questões da sustentabilidade, que favoreçam a política de produção e utilização de tecnologias em benefício do meio ambiente. “A política da sustentabilidade, seja através de implantação de metodologias eco-inteligentes, da educação ecológica, de incentivos fiscais para produção “verde” e legislação ambiental rigorosa, incentiva à inovação tecnológica e abre novos mercados” (CASAGRANDE Jr., S.d, p. 3).

E sobre essas políticas, ressalta-se acerca da importância das discussões levantadas em conferências ambientais, que buscam o fortalecimento das políticas públicas ambientais, mesmo que a sustentabilidade tenha se tornado apenas uma espécie de desejo, ainda assim, deve-se tentar utilizar os recursos naturais de modo que favoreça a sobrevivência das futuras gerações.

3.5 Práticas de TI Verde na administração pública

Com a crescente utilização da TI nas organizações públicas, é possível compreender que essas tecnologias necessitam ser substituídas após um determinado período de uso. Logo, esses objetos são descartados de maneira indiscriminada no meio ambiente, podendo causar sérios danos ambientais, em consequência das substâncias químicas utilizadas na fabricação das tecnologias (POTT; ESTRELA, 2017). Desse modo, e seguindo os enunciados de Moura (2017), a administração pública passou a ter relação direta com o tema, a começar com o desenvolvimento de políticas públicas, sendo estas direcionadas para a sustentabilidade, objetivando tornar as instituições públicas mais cautelosas e efetivando ações sustentáveis.

Assim, considerando a preocupação do Estado em promover a proteção da natureza e combater as múltiplas atividades insustentáveis desenvolvidas pela administração pública, delineou-se, através do arcabouço legal, a regulamentação de critérios de sustentabilidade no serviço público, por meio da normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. O instrumento normativo propõe especificações de exigências para a contratação de bens e serviços na administração pública Federal direta, autárquica e fundacional. Essa normativa dispõe de orientações acerca de padrões de sustentabilidade nos processos de licitações, de modo a considerar aspectos de fabricação, extração da matéria-prima, utilização e descarte, cumprindo as exigências de sustentabilidade (BRASIL, 2010). Nesse sentido, observa-se que os princípios norteadores da normativa têm como objetivo tentar atender às características de sustentabilidade,

notadamente nos processos de realização de licitações de compras e aquisições de serviços, uma vez que representam volumes significativos de consumo, como ocorre na administração pública, nas diversas esferas federativas.

A corroborar com essa questão, surge, então, quanto à iniciativa de desenvolvimento sustentável, a estratégia de implantação de práticas de TI Verde através da utilização da TI na gestão pública. Essa estratégia se refere ao processo de aquisição, uso e descarte de maneira correta dos equipamentos de tecnologia da informação, de modo que favoreça a diminuição dos impactos ambientais gerados pela grande quantidade de lixo eletrônico descartado no meio ambiente.

Diante disso, considera-se que a TI Verde deve ser entendida como uma disposição que visa criar alternativas cautelosas na produção da tecnologia, com o foco na diminuição dos impactos ambientais e no favorecimento econômico das instituições. De acordo com Penha, Paschoalin Filho e Faria (2018), isso inclui gestão ecologicamente correta, com ações que impactem diretamente no desenvolvimento sustentável e nas vantagens ambientais, bem como produzir aspectos positivos no ambiente e nas instituições.

Contudo, Salles *et al.* (2016) ressaltam que o tema relacionado à gestão de tecnologias da informação com foco na sustentabilidade, no âmbito da administração pública, é uma ideia que chama atenção pelo motivo de ser um dos grandes desafios das organizações (públicas e privadas) e das instituições de ensino. Nessa concepção, diante dessas questões, a legislação passou a prever o envolvimento das organizações estatais, em busca de soluções sustentáveis, no tocante à utilização de recursos de TI.

Segundo Tommasiello e Guimarães (2013), diante do contexto de crise ambiental, não resta dúvidas acerca do papel das organizações públicas perante o compromisso de construir estratégias relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Pois, de fato, a administração pública é responsável por intervir, de diversos modos, para assegurar o desenvolvimento de questões sociais e, conseqüentemente, o estímulo de práticas que promovam mudanças em face da gestão das tecnologias. Tendo em vista que “o consumo de recursos de TI na administração pública é similar ao das empresas privadas, o que os diferencia são os processos de aquisição de aparatos de TI, menos céleres e mais burocráticos” (ROSA; SMEK, 2017, p. 274).

Diante disso, observa-se que a prática de gestão, relacionada à TI Verde nas organizações públicas, mesmo que de forma embrionária, gera impactos principalmente na qualidade dos serviços prestados e vai de encontro com os princípios gerenciais da Nova Gestão Pública - NGP, considerando a gestão sustentável dos equipamentos de TI através do

uso e do descarte correto do lixo eletrônico. Com isso, as instituições públicas podem ser consideradas de excelência; “apesar do pouco investimento em TI, a gestão pública cresce a cada dia, necessitando prestar um serviço público de qualidade e cumprir as legislações com transparência [...], e compromisso com o desenvolvimento sustentável da instituição” (SOUSA, 2013, p. 11).

Aliados a estes fatores, Moura (2017, p. 30) enfatiza que “a pauta TI Verde tornou-se realidade nas estratégias institucionais pelo mundo por abranger diretrizes que estão voltadas a não agressão do meio ambiente e redução de custos, focadas em pessoas, produtos e processos”. Assim, acredita-se que a manifestação de conceitos da TI Verde no cotidiano das organizações, pode ser atentamente interpretada como um meio positivo para o aprofundamento de estudos relacionados ao assunto.

De modo que as instituições públicas podem contribuir com a criação de políticas públicas relacionadas à gestão de TI Verde, não somente no âmbito institucional, mas também favorecer o contexto ao entorno da área onde está inserida, de modo que sabe-se o quanto as instituições públicas utilizam a TI excessivamente (MEDEIRO; BALDIN, 2013). E, por isso, é de se esperar que as organizações se engajem no desenvolvimento de causas ambientais, especialmente sobre incentivos de responsabilidade social. Contudo, é válido ressaltar que uma das maiores dificuldades enfrentadas pelas instituições estatais que visam implantar princípios de TI Verde, objetivando o desenvolvimento sustentável, está na condição de harmonizar os seus objetivos institucionais com os conceitos abordados na TI Verde.

3.6 A3P: a criação da Agenda Sustentável na Administração Pública

O momento vivenciado atualmente é de busca por hábitos e critérios que possibilitem a inserção de sustentabilidade no convívio social e, sobretudo, nas relações coletivas. Essa abertura de espaço requer o envolvimento de diversos segmentos da sociedade, independentemente de ser da esfera pública ou privada. O meio para conseguir isso é, sem dúvidas, através da utilização dos recursos naturais de acordo com as exigências da sustentabilidade. “Em comparação com as empresas privadas, na esfera pública, a gestão ambiental nas organizações ocorre de maneira diferenciada, visto que a utilização de legislações não é apenas orientadora, mas possuem poder de cobrança, disciplina e punição”. (COSTA; REZENDE, 2020, p. 622).

A A3P é um programa governamental criado pelo governo federal com a finalidade de implementar conceitos sustentáveis no decorrer das atividades administrativas,

no entanto não se configura uma prática obrigatória para as instituições públicas. A Agenda A3P foi concebida com a proposta de implantação de práticas socioambientais na administração pública. Esta agenda foi criada em 1999, no contexto das políticas públicas que visam iniciativas sustentáveis no serviço público (OLIVEIRA, 2019).

Baseando-se nessas considerações, Soares (2019) ressalta que a administração pública pode exercer um importante papel no que tange à promoção da responsabilidade socioambiental com a implantação de políticas públicas, bem como na fiscalização dos impactos ambientais negativos. Nesse contexto, foi instituído, em 1999, pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, o projeto 3AP ¹Agenda Ambiental da Administração Pública, oficializado em 2002, com o reconhecimento da Unesco, cuja relevância incide sobre a proposição de alertar os gestores públicos a respeito dos problemas ambientais no cotidiano das instituições públicas. No contexto atual, “a A3P vem tentando se fortalecer enquanto agenda responsabilidade socioambiental do Governo, (...) enquanto progressiva ação para um novo estabelecimento de um novo compromisso governamental (...), englobando critérios ambientais, sociais e econômicos a tais atividades” (BRASIL, 2009, p. 30).

Considerando que a adoção de critérios ambientais pelos órgãos públicos visa a melhoria contínua do processo de gestão, compatibilizando as práticas administrativas à política de prevenção de impactos ambientais e de uso racional dos recursos naturais, atendendo-se aos preceitos constitucionais sobre a responsabilidade ambiental compartilhada, que é tarefa de todos os segmentos da sociedade, do setor produtivo e do Poder Público. (BRASIL, 2008, p. 1).

De acordo com Zimmermann (2013), Costa e Rezende (2020), essa prática adota um conjunto de critérios que visam à inserção de normas dos princípios ambientais que podem ser de: critérios de compras, contratação de serviços e questões relacionadas com a gestão dos resíduos no ambiente institucional, uso racional dos recursos naturais e bens públicos; ambiente de trabalho com qualidade de vida; capacitação dos servidores e obras sustentáveis.

A agenda ambiental na administração objetiva a implementação de ações sustentáveis na administração pública. A A3P está amparada por cinco objetivos, que consideram os seguintes eixos,

Sensibilizar os gestores públicos para as questões socioambientais;

¹ “A3P foi uma proposta do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e tem sido implementada por diversos órgãos e instituições públicas das três esferas de governo e no âmbito dos três poderes, desde 1999”. (ZIMMERMANN, 2013, p. 7).

Promover a economia de recursos naturais e redução de gastos institucionais;
Reduzir o impacto socioambiental negativo causado pela execução das atividades de caráter administrativo e operacional;
Contribuir para revisão dos padrões de produção e consumo e na adoção de novos referenciais, no âmbito da administração pública;
Contribuir para a melhoria da qualidade de vida. (BRASIL, 2009, p. 9).

A adoção da agenda ambiental na administração pública visa combinar eixos sustentáveis com o desenvolvimento econômico. O seu papel estratégico consiste em buscar referência voltada para a inserção da sustentabilidade no serviço público. Apesar de não ser uma obrigatoriedade, o programa exige uma combinação de esforço e conscientização e isso impõe mudanças de comportamentos e atitudes nos órgãos públicos das três instâncias: federal, estadual e municipal. Conforme escreveu Zimmermann (2013, p. 7),

O dever constitucional imposto ao Estado de preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado; sua obrigação de defender o meio ambiente decorrente do exercício de atividade econômica, inerente às ações realizadas com o intuito de satisfazer suas necessidades; bem como as recomendações constantes do Capítulo 4 da Agenda 21, anteriormente referidas, induziram a criação da Agenda Ambiental na Administração Pública.

A proposta da agenda sustentável na administração pública possui eixos estruturais interligados com os princípios Constitucionais. Conforme ressaltam Bezerra e Bursztyn (2000), essa agenda tem como pressuposto básico a inserção de princípios da gestão ambiental dentro das organizações públicas, com o propósito de favorecer a inserção de critérios sustentáveis na rotina das instituições públicas. A agenda vem buscando sensibilizar os órgãos públicos a respeito das pequenas atitudes diárias que geram impactos socioambientais, ressaltando-se a relevante preocupação com a gestão de tecnologias e gestão dos resíduos.

Estas questões remetem à utilização de recursos tecnológicos diariamente nas atividades administrativas de forma que constituem fatores que colocam em risco o ambiente organizacional interno e externo. De acordo com Soares (2019), a exemplo disso, ressaltam-se as situações advindas pela utilização de TI, visto que a 3AP destaca a importância da promoção de tecnologias da informação, de modo que contribua com a cultura de padrões de gestão responsável, com ênfase no uso e no descarte correto.

3.7 A relação histórica do homem com a natureza

De acordo com Naves e Bernardes (2014), o homem convive com a natureza desde o começo da sua existência. As relações iniciais da humanidade com o meio ambiente foram estabelecidas pelo processo conhecido como nomadismo. Tal fato contempla a procura de condições de sobrevivência pelos antepassados, devido à necessidade de busca por locais onde houvessem recursos naturais que garantissem a sobrevivência durante determinado tempo. À medida que os homens se identificavam com o meio do qual viviam, também passaram a explorar a natureza, a tal modo que chegasse à provocação do esgotamento dos recursos naturais e, por isso, por vezes, precisavam viver como nômades em busca de novos recursos naturais (GUIOMETTI; SILVA, 2019).

Durante aquele período, as manifestações simbólicas de contato com a natureza se deram principalmente pela necessidade de acesso à alimentação. Porém as vidas nômades foram marcadas pelo processo de adaptações, promovendo novas descobertas e desenvolvendo novas habilidades de sobrevivência e técnicas relacionadas com a maneira de garantir a sua sobrevivência, que se configura como sendo o rompimento com a vida nômade. Desta forma, os grupos humanos passaram a viver fenômenos de descobertas e adaptações ao longo do seu processo evolutivo.

Desse modo, a identidade homem-natureza foi sendo constituída na trajetória do desenvolvimento humano na sua interface com a natureza, onde foram sendo instituídas por suas relações de pertencimento entre os homens, e, destes também com outros homens, das quais perpassam ao mesmo contexto sócio-histórico. Essas relações são vistas pelas agregações do agrupamento humano entremedio as crenças, costumes e valores disseminados de forma sociocultural do pertencimento e interdependência a tradição estabelecida. (GUIOMETTI; SILVA, 2019, p. 12).

Em face disso, faz-se necessário evidenciar que o processo de permanência do homem em locais fixos constitui a formação de manifestações culturais e a caracterização identitária da sociedade, com o aperfeiçoamento e o domínio de técnicas necessárias para a sobrevivência, onde tem-se destaques para o desenvolvimento tecnológico, a partir da perspectiva do contexto histórico de cada período. Tal como explica Guiometti e Silva (2019), que, a partir desse percurso de modificação, o homem passou a promover mecanismos de ordem cultural, hábitos e conhecimentos, os quais caracteriza como princípio civilizatório.

3.8 Princípio do desenvolvimento sustentável na Constituição de 1988

De acordo com Carvalho (2017), as questões relacionadas ao meio ambiente vêm protagonizando significativas discussões no atual Estado Socioambiental de Direito. A legitimação dos princípios sustentáveis visa estruturar e promover valores ambientais perante a sociedade. Com vistas disso, em meio ao agravamento das questões ambientais, a temática vem ganhando dimensão de um problema de escala global. Tal fato vem mobilizando a comunidade ambiental e econômica, com vistas a promover manifestações de inclusão social para conter os danos ambientais causados pela ação do homem. No tocante a esse desafio, torna-se imprevisível a mobilização de entidades da sociedade civil e governamental para atuar frente às questões de sustentabilidade, visando assegurar a garantia da sobrevivência humana em equilíbrio com o meio ambiente.

Cabe registrar, ainda neste ponto de análise, que o Estado ambiental busca progressivos mecanismos em prol da promoção de princípios sustentáveis através da regulamentação de atos intervencionistas do Estado, com conseqüente ordenação de políticas em favor do desenvolvimento de normativas, atividades e desenvolvimento de instrumentos com ênfase nas questões sustentáveis. De todo modo, vale destacar que o Estado ambiental representa o fruto de lutas históricas da mobilização da sociedade na construção de valores que visam proteger e promover a legitimação do direito, no sentido de garantir viés positivo das agendas ambientais (CARVALHO, 2017).

Nesse contexto, cabe registrar, ainda que resumidamente, o conceito de meio ambiente, que, na visão de Custodio e Vieira (2015), pode ser compreendido como um conjunto de diferentes características que possibilitam o apontamento de elementos naturais considerados um bem comum essencial para a qualidade de vida dos seres vivos. Com isso, os princípios norteadores do desenvolvimento sustentável estão intimamente ligados com os parâmetros necessários que visam assegurar a preservação dos recursos naturais como fundamental garantia da sobrevivência dos seres vivos, com a motivação para atender suas necessidades, sem comprometer a sobrevivência das gerações futuras.

Neste sentido, o entrelaçamento das forças socioambientais com a ação do Estado constitui o marco inicial para a criação de medidas, com enfoque de aproximar os valores constitucionais com as conexões sociais. Desse modo, Carvalho (2017) ressalta que diante do contexto de inúmeras conquistas históricas da população brasileira, não é possível deixar de lembrar que o processo de legitimação do atual Estado Socioambiental é fruto da garantia histórica dos direitos conquistados pela Constituição Federal de 1988.

As responsabilidades dos cidadãos-consumidores advêm do próprio *caput* do art.225 da CF/88, que, ao impor à coletividade, assim como ao Poder Público, o dever de defender o meio ambiente ecologicamente equilibrado, exige mudanças em seus hábitos de consumo, com vistas à preservação de um ambiente sustentável para as presentes e futuras gerações. (ZIMMERMANN, 2013, p. 6).

Dessa forma, é importante ressaltar que a responsabilidade de promover padrões de hábitos sustentáveis é uma obrigação legal, a qual deve orientar e assegurar fatores de desenvolvimento social, tecnológico e econômico, com o envolvimento de condições sustentáveis, vinculando-se, inclusive, com a dignidade da sobrevivência humana. No mesmo sentido, é a visão de Carvalho (2017, p. 75) que “esta singularidade apresentada está na relevância do atual Estado Socioambiental de Direito, o que faz com que o avanço da força normativa da Constituição dependa de suas conexões com as leis também culturais, sociais, políticas, econômicas em que está inserida”.

A partir dessa concepção, é válido ressaltar que a questão ambiental vem sendo uma das causas mais desafiadoras nas agendas governamentais, principalmente pelo agravamento de diferentes danos ambientais considerados irreversíveis, colocando em risco as reservas de recursos naturais que ainda restam para a sobrevivência dos seres humanos e, até mesmo, colocando em risco as futuras gerações.

Desse modo, a Constituição Federal de 1988 visou combinar fatores sociais, econômicos e ambientais, conforme encontrado nos ditames do Artigo 225 da CF. “Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 1988, p. 131).

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo e ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV- exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§ 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§ 4º - A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§ 5º - São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

§ 6º - As usinas que operem com reator nuclear deverão ter sua localização definida em lei federal, sem o que não poderão ser instaladas. (BRASIL, 1988).

Observa-se que estes dispositivos legais tratados na Constituição têm como proposta central destacar o dever do Estado de promover a busca profunda de legitimação da ideia de desenvolvimento sustentável, e atribuir à atuação estatal a própria responsabilidade de promover a preservação do meio ambiente. Seguindo essa tendência, Zimmermann (2013, p. 3) ressalta que “o esgotamento dos bens naturais é consequência lógica da sua utilização desenfreada, em um ritmo muito mais acelerado do que o da capacidade de recuperação/recomposição da natureza”. Para isso, faz-se necessário que o poder público atue na abertura de espaços de discussões com a sociedade, em busca de tentativas de criação de novas legislações para, pelo menos, tentar frear as consequências da exploração dos bens naturais do planeta.

3.9 TI Verde na Universidade pública

Como consequência do grande aumento do número populacional do planeta, procedeu-se a abertura de discussões sobre as disparidades sociais em decorrência dos problemas resultantes da produção de lixo em excesso, tal fato é considerado um grande problema de ordem mundial, em decorrência dos impactos originados pelo descarte de lixo na natureza. À vista disso, a grande preocupação diante dessa situação tem sido em como desacelerar a intensificação da produção de lixo que compromete o meio ambiente.

Em razão disso, nota-se que, na medida do crescimento da população mundial, aumenta a responsabilidade das nações em adotar medidas direcionadas para as questões ambientais, isto porque o uso desenfreado dos recursos naturais, por boa parte da população, contribui para a geração de conflitos socioambiental, econômico e social, na medida em que os indivíduos passam a utilizar mais espaços e recursos, a fim de satisfazer suas necessidades.

A esse respeito, deve-se reconhecer os impactos causados pela nova visão dos segmentos da sociedade com relação ao campo da natureza, exigindo uma visão holística sobre o gerenciamento dos principais cenários ecológicos, no tocante à implantação de práticas de sustentabilidade. Isto posto, Lunardi, Simões e Frio (2014) ressaltam que as questões envolvendo os desgastes dos recursos naturais não renováveis têm levado tanto as instituições públicas quanto as organizações privadas a buscarem contribuir com os objetivos orientados para a promoção da sustentabilidade.

Desse modo, diante desse quadro de desequilíbrio, o emprego de práticas de TI Verde pode se tornar ganhos significativos nos espaços institucionais, oferecendo oportunidades de inclusão dessa nova conexão entre o ambiente institucional e o meio ambiente, por meio de ações sustentáveis para o enfrentamento dos problemas socioambientais.

A partir dessas observações, Custodio e Vieira (2015) incluem que o fenômeno do crescimento populacional e o crescente uso de TI no cotidiano das pessoas, como também no ambiente organizacional, surge, enquanto direito fundamental, como um ambiente ecologicamente equilibrado. O contínuo uso da tecnologia da informação e a intensa transformação tecnológica vêm impactando intensamente o estilo de vida humana e, talvez, as relações que antes eram consideradas com uma determinada tecnologia. Toda essa transformação tem sido possível, em grande parte, devido à intensidade do progresso humano.

Com isso, apareceu o desordenamento alcançado pelas consequências dos problemas gerados pelo processo acelerado das mudanças tecnológicas, já que grande parte do sucesso do sistema capitalista se incorporou basicamente às transformações do desenvolvimento do grupo de tecnologia da informação. De acordo com o autor, esta e muitas outras tecnologias juntamente com o princípio de uma modernidade dissociada do homem/natureza resultam em vários movimentos ambientais que visam viabilizar novos subsídios para o desenvolvimento sustentável.

Diante desse cenário, algumas Instituições de Ensino Superior (IES) passaram a abrir espaço em função da adoção de práticas relacionadas à sustentabilidade, de modo que proporcionem o desenvolvimento sustentável associado com aspectos que prevaleçam a sua

missão de fomentar atividades acadêmicas e administrativas e com aspectos que favoreçam a abertura de um leque de debates sobre o reconhecimento do papel desempenhado pelas IES, na dimensão das questões de admissão de princípios sustentáveis.

Sobre esta perspectiva, Couto *et al.* (2005) ressaltam que a Universidade se vê não apenas com o papel de abraçar a reflexão, mas sim de promover, no âmbito interno e externo, práticas de desenvolvimento sustentável. Essas características demonstram que tal iniciativa pode proporcionar não somente a preocupação com a sustentabilidade, mas também auxiliar na construção e na disseminação dos conhecimentos de práticas inovadoras que podem favorecer o desenvolvimento institucional, viabilizando a redução dos efeitos negativos relacionados à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC.

De acordo com Lunardi, Simões e Frio (2014, p. 7), “a adoção da TI Verde diferencia-se da adoção de uma TI qualquer, especialmente pela importância que as questões éticas e de sustentabilidade possuem no processo de tomada de decisão”. Nesse entendimento, os supracitados ressaltam também que os benefícios do uso de uma tecnologia da informação motivada pelas práticas de TI Verde podem contribuir também para a promoção da redução econômica por serem equipamentos motivados pelos princípios sustentáveis.

Entretanto, não é possível negar que as manifestações dos conceitos da TI Verde no cotidiano das universidades podem ser estrategicamente interpretadas como uma viabilização de caminho para o aprofundamento de estudos relacionados ao assunto. De acordo com Medeiro e Baldin (2013), as universidades podem contribuir com a criação de políticas relacionadas à gestão de TI Verde não somente no âmbito institucional, mas também favorecer o contexto ao entorno da área onde está inserida. Nessa direção, Dias *et al.* (2013) enfatizam que as universidades utilizam a tecnologia da informação excessivamente, inclusive em diversas atividades rotineiras dos departamentos da instituição. E é de se esperar, por parte da gestão de tecnologia da informação, o desenvolvimento de TI Verde. Portanto, é necessário que haja uma política institucional em conformidade com a legislação ambiental, destacando a importância de práticas de desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, Rosa e Smek (2017) destacam a tentativa de implantação de características sustentáveis na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA), que se encontra engajada no estágio inicial dos esforços em relação à implantação e à compressão dos ganhos sobre a temática de adoção dos conceitos de TI Verde.

4 O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO SETOR PÚBLICO: A BUSCA PELA SUSTENTABILIDADE

4.1 A importância da gestão da tecnologia TDIC na gestão

O uso da Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) representa uma parcela significativa dos recursos utilizados nas atividades rotineiras praticadas pelas organizações públicas e privadas. A utilização de TI pode contribuir com a formação das bases que favorecem a presença da agilidade, da eficiência e da eficácia na prestação de serviços. Além disso, é importante ressaltar que as mais variadas inovações tecnológicas introduziram na sociedade algumas mudanças de comportamento humano, como: pensamentos, postura, sentimentos e modo de relacionamento com o meio externo.

Assim, embora a tecnologia da informação seja fundamental para promover a maximização produtiva das organizações, tal como registrar, movimentar informações e contribuir com o processo decisório de forma analítica e facilitadora, o homem ainda precisa desenvolver princípios de responsabilidade socioambiental, e perceber que as atitudes inconsequentes contra os recursos naturais, que ainda restam no planeta, colocam em risco a sobrevivência humana no planeta. Sobre esses aspectos, Pinsky e Kraugliasnkas (2017, p. 107) ressaltam que “as sociedades modernas ainda não conseguiram generalizar sistemas de inovação voltados para a sustentabilidade capaz de compatibilizar o tamanho do sistema econômico e os limites dos ecossistemas”.

Dessa maneira, pode-se afirmar que a sustentabilidade se tornou uma espécie de “desejo”, especialmente por ser apontada como uma alternativa, com o objetivo de minimizar os efeitos negativos dos problemas ambientais. Contudo, essa realidade ainda é bem distante da grande maioria dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos que não expressam interesses coletivos para combater as causas relacionadas com as questões ambientais que permeiam o desenvolvimento tecnológico, principalmente voltados para a nova ordem digital.

Já na visão de Dias (2013), essa proposição avança frente a intenção que envolve a sustentabilidade, com avanço como um dos principais temas de interesse, seja na sociedade civil, nas organizações corporativas ou nas organizações públicas, pois justamente é possível falar que a administração pública não procede somente para o gerenciamento de uma estrutura administrativa do Estado, todavia, desenvolve o papel de atuar como ator intimamente ligado à busca do desenvolvimento sustentável. “Esta modificação, em larga medida, decorrente da constitucionalização do Direito Administrativo, transforma os institutos usuais de execução

da função administrativa em instrumentos para a proteção e promoção deste Desenvolvimento Sustentável, agora com valores socioambientais” (CARVALHO, 2017, p. 17).

Nesse raciocínio, ergue-se o Estado que se empenha na aplicação dos elementos jurisdicionais, que tentam contribuir com os movimentos ambientais em favor da elaboração de agendas ambientais, visando favorecer as instituições públicas no desenvolvimento de normativas e políticas que indiquem a construção integral do Estado socioambiental, o qual representa o marco zero de representação político-jurídica do desenvolvimento sustentável.

Nesse dilema, é válido ressaltar que o desenvolvimento de novas tecnologias seja apresentado como aliado ao contexto ambiental, indicando contribuição com a criação do conceito de gestão sustentável, e especialmente no reconhecimento “[...] de que o princípio ‘sustentabilidade’ não se limita ao cálculo utilitarista das consequências de cursos alternativos de ação. Impõe, às racionalidades instrumentais das diversas práticas humanas (economia, política, ciência e tecnologia etc.)” (BEZERRA; BURSZTYN, 2000, p. 13).

Nesse sentido, é necessário destacar que o desenvolvimento de novas tecnologias constituídas dentro dos conceitos de desenvolvimento sustentável e de Tecnologias Apropriadas (TA) poderá ser capaz de contribuir para a criação de estratégias e, principalmente, de uma noção integrada da relação homem com a natureza. De acordo com Casagrande Jr. (S.d.), essas alterações podem ser apontadas como medidas, tanto de enfrentamento dos problemas ambientais originados do lixo tecnológico, como também para abrir caminhos dentro do cenário de exportação de tecnologias, para os países em desenvolvimento com poucos recursos naturais. Com esta relevância, Medeiros (2014, p. 23) complementa que “esses produtos colocados de forma desordenada prejudicam de maneira muitas vezes irreversível a todo ecossistema. Esse fato tem gerado preocupação não somente por parte de ambientalistas, mas também dos governos e da sociedade”.

4.2 O uso da TDIC na Gestão do Conhecimento

A evolução da informação e da Gestão do Conhecimento (GC) vem passando por constantes transformações que podem ser consideradas significativas e relevantes para o processo contínuo de inserção de novas práticas administrativas nas instituições públicas. Contudo, de tal realidade, pode-se perceber que a exploração da gestão da informação, em prol do favorecimento da gestão do conhecimento na administração pública brasileira, ganhou força na década de 1990.

De acordo com Ribeiro *et al.* (2011), esse período foi marcado por intensas transformações no cenário social, político e econômico, com essencial importância para promover o processo de reestruturação da administração pública. Tais transformações no cenário da gestão pública resultam em profundas estratégias de modernização e transformação das práticas administrativas, favorecendo a busca da implantação do padrão de eficiência dos serviços prestados.

Com base nessas exposições, percebem-se os primeiros passos da modernização administrativa, no que diz respeito à adequação do excesso de burocracia praticada no setor público.

Em vigor disso, Ribeiro *et al.* (2011, p. 160) citam que:

A modernização administrativa, transformando a cultura burocrática que permeava a administração pública brasileira, veio incutir uma nova cultura - denominada gerencial - com a implantação de processos e ferramentas que estimularam a mudança de comportamentos, estruturas e forma de gestão, em face das exigências de adequação às expectativas e necessidades atuais. Para isso, houve avanços notáveis na área de Tecnologia da Informação (TI) no setor público, propiciando ao cidadão acesso direto a um leque de serviços.

Esse processo de reestruturação administrativa, em todas as esferas da administração pública, aconteceu em face das exigências do resgate dos serviços públicos, mas também com o objetivo de implantação de novos projetos, abrangendo amplamente os procedimentos administrativos, principalmente no campo da rotina das organizações. Nessa perspectiva, a gestão do conhecimento na administração pública recebeu significativa atenção da adoção do modelo de gestão gerencial, como ocorre no contexto das empresas privadas.

Conforme Cysne *et al.* (2020, p. 7),

Os processos organizacionais numa empresa pública devem ser eficientes e eficazes, mas, se comparados com a iniciativa privada, que já têm incorporadas nas suas políticas gestacionais os resultados com efetividade, a organização pública federal não tem a mesma motivação para reduzir custos, pois a orientação é outra, ou seja, atender da melhor maneira os cidadãos, com atenção eficiente nos seus processos internos e melhoria contínua na qualidade desse serviço prestado.

Com isso, a Tecnologia da Informação (TI) ascendeu sua utilização como uma importante ferramenta de gestão, ao possibilitar o maior acesso de informações e agilidade com os processos. “Neste sentido, observa-se a importância da tecnologia da informação aplicada no setor público, principalmente no que se refere a possibilitar uma gestão mais

efetiva e com maior eficiência nas atividades, dando mais agilidade aos serviços prestados aos cidadãos” (ROCHA; ROCHA; CAMPOS, 2019, p. 209).

A partir dessas exposições, é válido ressaltar que a gestão do conhecimento visa contribuir com um conjunto de processos, o qual disponibiliza ferramentas de compartilhamento de informações de maneira eficiente, focalizadas em resultados que auxiliam no processo decisório. Em concordância, Ribeiro *et al.* (2011, p. 162) citam que “a Gestão da Informação é entendida como a gestão eficaz de todos os recursos de informação relevantes para a organização, sejam eles recursos gerados internamente ou externamente, com o apoio da tecnologia de informação”.

4.3 Gestão de tecnologia da informação na administração pública

Durante as últimas décadas, a utilização da Tecnologia da Informação (TI), no cotidiano das organizações públicas ou privadas, vem favorecendo a maximização dos serviços prestados à população, principalmente pela possibilidade de acesso rápido a um grande volume de informações. De acordo com Nascimento, Freire e Dias (2012, p. 168), “as crescentes capacidades de comunicação e troca de informação têm ampliado a liberdade de escolha em relação à estrutura e modo de atuação das organizações, muitas vezes aumentando a capacidade dessas organizações de prestarem seus serviços”.

Nesses termos, é importante ressaltar que a administração pública tem percorrido um longo caminho propondo alavancar a modernização dos serviços públicos num contínuo processo de aprimoramentos no sentido de oferecer aos cidadãos um eixo de eficiência profissional, ao possibilitar a utilização dos recursos de tecnologia da informação como ferramenta que vise o avanço dos serviços fornecidos à sociedade. Sobre esses aspectos Ribeiro *et al.* (2011, p. 160) argumentam que,

A modernização administrativa, transformando a cultura burocrática que permeava a administração pública brasileira, veio incutir uma nova cultura - denominada gerencial - com a implantação de processos e ferramentas que estimularam a mudança de comportamentos, estruturas e forma de gestão, em face das exigências de adequação às expectativas e necessidades atuais. Para isso, houve avanços notáveis na área de Tecnologia da Informação (TI) no setor público, propiciando ao cidadão acesso direto a um leque de serviços.

Em decorrência dessa concepção, a utilização da TI contribui para identificar estratégias relativas ao definir práticas administrativas, conferindo maior controle das informações e acesso rápido, além da formalização e do acompanhamento de modo mais

eficiente dos processos, que se empregam no nível institucional. Além disso, o contexto tecnológico possibilita a economia de recursos e promove a circulação de informações com agilidade, fazendo com que o servidor priorize maior transparência e legitimação das informações e dos serviços.

À vista disso, cabe à administração pública promover a operacionalização do modo mais eficiente da gestão de TI para atuar com efetividade no tratamento das demandas da sociedade, no entanto, não é possível deixar de ressaltar que os recursos de tecnologia da informação nem sempre alcançam o desempenho adequadamente em todos os níveis da esfera pública. Segundo Ribeiro *et al.* (2011), isso acontece devido à grande maioria das instituições públicas não apresentarem estrutura administrativa com mínimas possibilidades de consolidação dos processos com o uso compartilhado de TI, como, por exemplo, a grande maioria dos municípios brasileiros. Essa realidade está relacionada à relativa falta de estrutura administrativa e à aplicação dos principais modelos de gestão nas prefeituras municipais.

4.4 Gestão do Conhecimento: características e contexto

Dentre as diferentes características sobre gestão do conhecimento, a informação é a que mais se destaca como essencial na disseminação do conhecimento. “Com isso, para que haja a gestão do conhecimento, é necessário que a informação seja disponibilizada de maneira eficiente, sendo importante a realização da gestão da informação” (RIBEIRO *et al.*, 2011, p. 162). Deste modo, faz-se necessário ressaltar que a modernização administrativa, incrementada no contexto da denominada implantação da administração gerencial, possui consequente contribuição nos processos que auxiliam o andamento da gestão, sobretudo, face às estratégias de gestão do conhecimento nas instituições públicas e privadas. Neste rumo, Ribeiro *et al.* (2011, p. 162) afirmam que “para isso, houve avanços notáveis na área de Tecnologia da Informação - TI, no setor público, propiciando ao cidadão um leque de serviços”.

Com efeito, no que concerne à gestão do conhecimento, Mueller (2014, p. 988) defende que “o conhecimento é resultado de uma ação, um produto em movimento contínuo, como um ciclo que se inicia no momento de apropriação da informação, pela interação da pessoa com a informação”. Em face dessa importante questão, é inconcebível pensar que, nos dias atuais, as organizações públicas não façam uso de tecnologias da informação como ferramenta de gestão e produção de conhecimento, principalmente focadas na agilidade dos serviços prestados, visto que a gestão do conhecimento beneficia estrategicamente os

propósitos das organizações ao permitir aplicar os conhecimentos na elucidação dos problemas.

Nesta perspectiva, Cysne *et al.* (2020) citam que o grande desafio das organizações, em face das exigências das necessidades atuais, consiste em capacitar o capital humano, para criar, desenvolver e inovar serviços, abrangendo conhecimentos articulados com as exigências administrativas, que se apoiam nas tecnologias.

Tais transformações causam mudanças e modernização nos processos administrativos, o que exigiria uma nova postura do Estado em relação aos padrões de eficiência e eficácia. A GC na administração pública focaliza a gestão da tecnologia da informação como característica de inovação, que auxilia na disseminação do conhecimento, o qual pode ser aplicado na resolução de problemas e na tomada de decisões (RIBEIRO *et al.*, 2011). Em outras palavras, à medida que as organizações desenvolverem novas ferramentas de gestão, de forma que corroborem com a comunicação, também contribuem com a gestão do conhecimento.

5 PANORAMA DA GESTÃO DE TI NA UNILAB: RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para efetivação deste estudo, utilizou-se a análise qualitativa dos dados, com a finalidade de compreender o objetivo geral da pesquisa. Os dados foram coletados com entrevista e análise do plano diretor de tecnologia da informação referente ao período de 2019-2021.

Nessa primeira etapa, foi verificado o direcionamento das ações da Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI na aplicação dos critérios de desenvolvimento sustentável no processo de gerenciamento dos equipamentos de tecnologia da informação. Para tanto, faz-se necessário compreender qual a finalidade da existência da área tecnológica, e como se encaixa no cotidiano administrativo e acadêmico, levando em consideração os requisitos de aquisição, da utilização e do descarte das tecnologias de TI.

A área de tecnologia de uma instituição de ensino, como no caso da Unilab, denota inúmeros fatores relevantes, principalmente no cenário de flexibilização de informações e comunicação e gestão, permeando inclusive na área de ensino, visando potencializar as estratégias de desenvolvimento da cooperação científica internacional através do fomento da educação por via integração internacional entre os países lusófonos de língua portuguesa, por meio de intercâmbio educacional.

Deste modo, enfatiza-se que a DTI busca desempenhar seus objetivos através do alinhamento dos propósitos estratégicos almejados pela instituição, levando em consideração as observações expostas na missão institucional, tal como o planejamento de gestão orientado pelo plano de desenvolvimento Institucional, que deixa bem claro os desafios da instituição em planejar e manter o direcionamento das suas ações, interligando práticas coerentes no cenário, orientado para atitudes relacionadas com o desenvolvimento sustentável.

Nessa perspectiva, os próximos tópicos se dedicam em apresentar o arcabouço empregado em cada percurso metodológico. Além disso, serão expostos os achados conquistados durante o processo investigativo, os quais estão evidenciados em seguida.

5.1 Gestão de TI da UNILAB e implantação de ações com base nos critérios de TI Verde

O setor de tecnologia da informação de uma instituição de ensino superior desempenha importante papel relacionado às exigências e às necessidades de viabilizar práticas administrativas, com o enfoque no atendimento nas áreas de atividades acadêmica,

científica e de suporte às ações de recursos humanos. Bem como, para a implementação de práticas que favoreçam as demandas internas e externas, que servem como base de orientação nas etapas do processo decisório, onde os guiam para ações futuras.

Dessa forma, compreende-se que as manifestações da TI no cotidiano de uma instituição federal de ensino superior pública, em especial a Unilab, integram-se aos diferentes níveis de gestão, tendo em vista o cumprimento dos aspectos de suporte e atendimento das atividades de gestão administrativa e acadêmica, mas principalmente com a gerência de dados e informações praticados pela instituição. Desse modo, a universidade conta com uma estrutura responsável pelos procedimentos de gestão e operação do setor de equipamentos de informática, também incluindo a responsabilidade de prover boas práticas de gestão dos procedimentos de governança no órgão.

Partindo dessa conjectura, cabe destacar as dimensões estruturais da DTI/Unilab, responsáveis pela execução dos subprocessos e da manutenção de sistemas essenciais para o funcionamento dos processos e dos serviços, tais como: o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas- SIGAA e o Sistema de Solicitação de Serviços (3S). Dessa forma, é importante ressaltar que a diretoria de TI desempenha o papel de manter o andamento das ações administrativas a fim de fomentar instruções e políticas em favor de providências necessárias para o gerenciamento das demandas, relacionadas às atividades de recursos tecnológicos da informação, levando em consideração, inclusive, a responsabilidade de fornecer à comunidade acadêmica serviços essenciais, visando ao atendimento sequencial de todos os setores da instituição. Esse contexto, segundo o PDTI de 2019-2020, faz-se necessário, levando em consideração que os serviços de TI são essenciais para o contexto da educação superior no cenário da educação no século XIX, pois além de favorecer a aplicação de práticas administrativas, também auxilia o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas.

Com efeito, não se pode deixar de mencionar que as vantagens provenientes da utilização da tecnologia da informação no contexto institucional são relativamente visíveis, dado que demonstra a consolidação de forma efetiva de economicidade. Como também no processo de efetividade e controle de estratégias direcionadas para o fortalecimento do acesso à informação e do conhecimento à sociedade, na medida em que o progresso do departamento apresenta-se fortemente alinhado com o atendimento das exigências e da aplicação de práticas necessárias para a disseminação da governança eletrônica no contexto de gestão da universidade.

Esse fato pode ser percebido quando o PDTI expressa que: “[...], a procura por melhorias na gestão dos recursos e na qualidade da prestação de serviços à população pela

Administração Pública, faz-se necessário planejar a área de TI e a aplicação dos seus recursos, viabilizando e potencializando a performance institucional” (UNILAB, 2020, p. 7). Nesse sentido, faz-se necessário e oportuno ressaltar que os aspectos positivos relacionados à tecnologia da informação podem ser expostos, principalmente quando o planejamento estiver alinhado com as ações estratégicas da instituição.

Todavia não se deve deixar de lembrar que a gestão de TI busca consolidar seus esforços utilizando-se de caminhos que apontem soluções e novas prospecções relativas às atividades desenvolvidas pelo departamento (UNILAB, 2020). Isto posto, tendo por base esse entendimento, enfatiza-se que estes fatos são necessários para que se estabeleça o favorecimento das atividades relacionadas ao gerenciamento do setor de forma consciente, sugerindo de maneira ampla a execução do planejamento estratégico institucional que conta com o objetivo de priorizar e desenvolver mecanismos de sustentabilidade. Sendo assim, a gestão da diretoria concentra seus esforços na direção de orientar a utilização dos recursos tecnológicos de informação de modo eficiente, a ponto de direcionar-se para atingir abordagens de TI Verde (UNILAB, 2020).

Deste modo, a diretoria alicerça seus princípios de maneira que norteiam as tomadas de decisões e, da mesma maneira, promove a implantação de políticas, aspirando atividades e programas que concretizem os objetivos das diretrizes institucionais. Como segue exposto nas especificações expostas no PDTI da Unilab elaboradas para o triênio de 2019 – 2021, descrevem os seguintes pontos:

- 1- Atendimento às leis e normas vigentes aplicáveis;
- 2- Concordância com os objetivos governamentais e institucionais;
- 3- Posicionamento estratégico do setor de TI na instituição;
- 4- Adoção de boas práticas na gestão de TI;
- 5- Planejamento de investimento e custeio de TI;
- 6- Disponibilidade e continuidade da infraestrutura de TI;
- 7- Preservar a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade da informação;
- 8- Gestão de recursos de TI;
- 9- Foco nas necessidades dos usuários;
- 10- Formação e capacitação da equipe de TI. (UNILAB, 2020, p. 22).

Com efeito, para entender de maneira extensiva o nexos dos fatos que ainda ficaram complexos, da gestão de tecnologia da informação da respectiva instituição, realizaram-se algumas indagações, por ocasião, com base na colheita de entrevista em busca das principais características praticadas no gerenciamento da DTI prevalentes da Unilab.

Assim, com base nas informações coletadas, foi possível compreender que as ações profissionais desenvolvidas nesse departamento buscam não somente a viabilização de

acesso rápido à informação, como também procuram esclarecer pontos adversos, sobretudo com o foco direcional nesta área, por questões relacionadas com o propósito de manter o andamento operacional da universidade. Nessa ótica, Dias (2013) ressalta que esses esforços são necessários devido aos grandes avanços relacionados ao progresso da tecnologia da computação que demanda maiores investimentos, de forma que as instituições públicas e privadas foram forçadas a promover suas definições nesse sentido.

Deste modo, ao se analisar os requisitos que regulamentam os critérios de aquisição de equipamentos de TI pela Unilab, torna-se necessário explicar qual contexto está sendo abordado. É perceptível a correlação entre a forte presença de atender a formulação de política em prol da compra de recursos de tecnologia da informação, com o senso de responsabilidade e interação consciente com as características ambientalmente sustentáveis. Assim, ao analisar as condições que permeiam o curso da gestão dos recursos de informática, observou-se que, por parte da administração, busca-se centrar-se na essência de assegurar o fluxo de trabalho associado com a formação de questões relacionadas à sustentabilidade, na área. Nessa visão, Nascimento, Freire e Dias (2012, p. 174) argumentam que “um dos grandes desafios das nações modernas é a construção de uma sociedade na qual todos os indivíduos ou grupos sociais sejam capazes de criar, utilizar e acessar informação e conhecimento de modo eficiente”.

O discurso do gestor responsável pelo departamento, nesse sentido, aborda a importância da disponibilidade estrutural que o setor dispõe para melhor ofertar os serviços prestados à comunidade acadêmica, como expresso na seguinte fala do gestor:

A ideia é ofertar serviços de tecnologia da informação, de modo a possibilitar desenvolvimento de estratégias, para contribuir com o funcionamento do nível de qualquer departamento acadêmico, bem como apoiar o desenvolvimento científico e da inovação, conforme as necessidades institucionais.

Nessa perspectiva do atual contexto do protagonismo da DTI, o entrevistado relatou que a gestão de tecnologia da informação vem promovendo estratégias de serviços junto às unidades administrativas, em prol da adaptação das mudanças ocorridas no contexto no qual está inserida, permeando inclusive no processo de fortalecimento de seus segmentos administrativos.

Com efeito, as narrativas se tornam mais intensas ainda, do ponto de vista institucional, mediante observação de que a Unilab visa institucionalmente atender aos critérios para a compra de equipamentos de tecnologia da informação com base na aplicação

de critérios de TI Verde, de acordo com os termos vigentes na legislação brasileira, como visualizada na fala do gestor,

Nós seguimos os procedimentos legais dispostos na Lei 8.666/1993, que trata sobre os requisitos para os procedimentos de contratação, compras e prestações de serviços para a administração pública, pois, como a universidade é uma autarquia federal, portanto, deve seguir a legislação nacional sobre o termo de promoção do desenvolvimento sustentável propostos nos critérios que orientam os requisitos elencados de sustentabilidade.

Tudo isso sob a perspectiva de adequar a universidade para os novos desafios na forma de condução dos recursos tecnológicos que estão cada vez mais indispensáveis na rotina das instituições. Essa posição encontra respaldo em Serra e Moraes (2007, p. 128), os quais destacam que “uma [...] explicação assentada na exigência de regulamentos mais firmes, o que permitiria o consumo de produtos que fossem ambientalmente inofensivos ou que fossem produzidos através de processos que levassem em conta as externalidades negativas sobre o ecossistema”.

Com efeito, no tocante à presença de práticas e condições para o favorecimento da sustentabilidade no departamento de TI, foi possível perceber, em decorrência das narrativas, a objetividade que os dirigentes buscam a respeito da compreensão da trajetória permeada pelo encaixe de produção de serviços destinados à mudança de comportamentos no ambiente institucional, em prol do favorecimento de ações sustentáveis, no que se refere ao gerenciamento de resíduos, especialmente os de origem tecnológica, que podem, inclusive, ser reaproveitados nos quesitos práticos, quanto à iniciativa de destinar esse material para as empresas responsáveis pela fabricação dos equipamentos, produzidos com base na presença de substâncias químicas, tais como: chumbo, cobre, bário, alumínio, cromo, níquel, considerando-se que esses elementos, ao serem descartados de forma incorreta, podem causar sérios danos, tanto para a saúde humana quanto para o comprometimento do meio ambiente.

Segundo Batista e Souza (2019, p. 33), “esses equipamentos podem ser transformados em muitos outros objetos para o consumo humano, e gerar benefícios ambientais por meio da redução do descarte e benefícios econômicos e sociais mediante a geração de emprego e renda para muitas pessoas”.

Nas palavras de Medeiros (2014, p. 80), “no Brasil, apesar de existir uma legislação ambiental exemplar, carece ainda de uma legislação que atenda às questões tecnológicas e de leis que tratem especificamente de itens relacionados à TI Verde, seja nos aspectos culturais ou técnicos”. Por isso, deve-se ressaltar que,

Organizações que estão preocupadas com as suas responsabilidades sociais e ambientais, com a sustentabilidade dos negócios e a TI Verde, têm tratado essas questões elaborando políticas claras quanto à aquisição de equipamentos (com menor consumo de energia, materiais reciclados, materiais não poluentes, dentre outros), uso de computadores e impressoras (através de processos computacionais mais eficientes, [...]). (LUNARDI; SIMÕES; FRIO, 2014, p. 8).

Embora essas iniciativas venham sendo vistas como essenciais, no contexto das atividades administrativas e no cenário da comunidade acadêmica, essa situação ainda é apontada como um desafio, na visão do dirigente da diretoria de tecnologia da Unilab, pois esta temática precisa abranger uma visão que se torne prática e interfuncional dentro da institucional. Entretanto, isso só será possível mediante busca de esforços para executar projetos de cunho sustentável, que não deve ser só de responsabilidade da DTI, e sim de todos os setores da universidade, a começar através de implantação de atividades de cunho educacional direcionadas para o consciente dos equipamentos tecnológicos de TI e para o mau uso dos equipamentos eletrônicos.

Com efeito, vislumbram-se dicas práticas de atitudes espalhadas nas dependências da Divisão de Planejamento e Governança - DGP, ligada diretamente à DTI. Essa ação tem como propósito chamar a atenção dos servidores para contribuir em seus setores a adotarem ações que visem evitar o desperdício de eletricidade, e principalmente contribuir para o favorecimento sustentável e para a economia do dinheiro público por meio de pequenas ações (UNILAB, 2019).

A campanha consiste em promover a redução de consumo de eletricidade, apoiando-se nos preceitos relacionados nas diretrizes do PDTI, no que concerne a adoção de comportamentos simples e práticos, tais como: desligar as luzes enquanto as salas estiverem desocupadas, desligar o ar condicionado e o nobreak.

Foto 1- Campanha educativa de conscientização



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Após essas informações percebeu-se que o contínuo processo do uso dos poucos recursos naturais restante na natureza, enquanto problema de todos, passou a ser discutido por diferentes esferas governamentais, por meio do qual emergem projetos de ecoconsciência (LUNARDI; SIMÕES; FRIO, 2014). Sob a luz destas informações, nota-se, portanto, que as instituições públicas, de um modo geral, deverão construir mecanismos de soluções mais rígidas, que determinem o processo de gestão de sistemas tecnológicos de TI, que seja capaz de interligar-se com o processo de aplicabilidade de técnicas sustentáveis, como vetor de busca da sustentabilidade e, principalmente, como forma de viabilizar práticas educativas, de maneira que se tornem atitudes positivas, inclusive no cotidiano das pessoas.

5.2 Práticas de sustentabilidade no setor de TI da Unilab

O desenvolvimento de práticas sustentáveis visando a promoção da sustentabilidade no cotidiano das instituições públicas representa a concepção de novos olhares sobre a postura social da administração pública perante a contemporaneidade da crise ambiental, impulsionada, principalmente, pelo crescimento populacional e pelo atual estado do paradigma do desenvolvimento tecnológico, que vem acarretando a ampliação das ações que sustentam a utilização de recursos naturais para a construção do acúmulo tecnológico. Nesse sentido, é notória a adoção de medidas de legitimidade inerentes à execução de uma nova cultura frente às ações para o desenvolvimento sustentável nos diversos segmentos da

sociedade, construindo, assim, um novo olhar para as questões a respeito da sustentabilidade (LACERDA, 2018; GOULART; PIETRAFESA, 2020).

Assim, ao abordarem as condições em que se apresentam as práticas de sustentabilidade no setor de TI da Unilab, foi possível perceber, na resposta do atual Diretor de Tecnologia da Informação (DTI) da UNILAB, de maneira objetiva, que o setor vem trabalhando de forma a colaborar com a busca de implantação de projetos, orientando critérios de sustentabilidade, pensando em contribuir com as características do PDI da instituição. Esse entendimento pode ser visto na fala do gestor do departamento, como:

Nós buscamos desenvolver os nossos serviços de maneira responsável quanto aos aspectos relacionados com a inovação tecnológica. Buscamos conscientizar os servidores do setor e demais departamentos sobre a importância de adoção de uma postura consciente e responsável, sobre os problemas ambientais causados pelos equipamentos de tecnologia da informação no tocante à aquisição e utilização dos equipamentos de TI. Além disso, precisamos lembrar que o modo de construção indubitável das diretrizes da DTI busca alinhar-se com a temática sobre sustentabilidade.

Porém o departamento ainda não possui status de autonomia como unidade administrativa, no sentido de promover referências e definir resoluções de caráter orientativo para definir subprocessos sobre as demais instâncias administrativas e a comunidade acadêmica.

No entanto, o interrogado ressaltou que essa condição já está sendo vista, mediante processo sobre políticas de serviços, visando autonomia da DTI, considerando que o setor, vinculado à Reitoria, objetiva implementar e executar metas, em conformidade com os dispositivos legais, no sentido de gerir políticas de TI, com destaque na responsabilidade social e ambiental. Em razão dessas observações, percebe-se que a diretoria busca reunir seus esforços em prol da melhor interação na dimensão estrutural, levando em consideração o referencial estratégico das atividades desenvolvidas pelo setor. Sendo assim, apresentam-se os seguintes valores:

Princípios da Administração Pública: atuar mediante os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade administrativa, publicidade e eficiência;
 Qualidade: buscar a melhoria contínua dos processos nos produtos entregues e nos serviços prestados;
 Inovação: buscar e utilizar as melhores soluções de tecnologia da informação e comunicação;
 Integração: convergir as tecnologias da informação e comunicação para a missão institucional;
 Cooperação: aplicar o trabalho colaborativo para o desenvolvimento de relações fraternais e produtivas;

Responsabilidades Social e Ambiental: propor ações voltadas à promoção da sustentabilidade e da preservação do meio ambiente. (UNILAB, 2020, p. 29).

Esses valores, além de indicar a essência em torno do compromisso com a proposta da instituição, também apontam observações para diversas questões com o foco não somente para a gestão de equipamentos de TI, mas também para as questões socioambientais, principalmente quando o mundo vem tentando se voltar para a construção de caminhos que apresentem o favorecimento de características sociais, políticas e tecnológicas. Como destaca Tommaiello e Guimarães (2013, p. 24), “a opção por uma sustentabilidade democrática não é uma decisão simples, pois contraria a visão hegemônica de desenvolvimento, depende da autonomia da universidade frente aos seus financiadores e da visão de seus gestores, entre muitas outras razões”.

Tem-se claro que, dependendo das diferentes matrizes teóricas das concepções de sustentabilidade trabalhadas durante os seus cursos, os profissionais por elas formados podem ter distintos entendimentos sobre as causas e as soluções para a crise, que tanto podem objetivar o atendimento ao capital e ao Estado, como podem atuar como profissionais atentos às questões socioambientais, às necessidades humanas e à justiça ambiental.

Tendo em vista esses aspectos, frente às observações registradas na entrevista com o gestor de TI da Unilab, foi possível compreender em sua fala que o tema da TI Verde ainda é matéria desconhecida, em especial dos setores administrativos e dos estudantes. Com base nesse contexto, o dirigente enfatizou que as estratégias futuras, no setor, devem se pautar em processos que possibilitem à estrutura estabelecer mecanismos de gestão da área de TI acopladas com as questões da ecoeducação, a fim de fornecer orientações com ênfase nos riscos gerados pelos equipamentos de informática descartados indevidamente no meio ambiente. Isto é, de modo que tal iniciativa não seja considerada somente como medida de responsabilidade socioambiental, mas de incentivo educativo, de práticas direcionadas para as políticas de recomendações para o posicionamento da TI Verde, pois

Neste cenário, a administração pública, enquanto grande consumidora de recursos naturais, cumpre papel relevante na promoção de mudanças para o estabelecimento de um novo modelo comportamental, moldado pela gestão ambiental responsável e pela construção de uma cultura institucional diferenciada, baseada na adoção de princípios socioambientais. Entende-se que a Administração Pública deve contemplar bons hábitos, costumes e padrões que fomentem a consciência ambiental e a redução do gasto público, de modo a evitar o desperdício buscando fomentar a ecoeficiência e a preservação ambiental. (GOULART; PIETRAFESA, 2020, p. 284-285).

Neste ponto, ao se falar sobre o descarte de lixo de TI, o entrevistado foi instigado a responder se a Unilab desfaz-se do material ultrapassado, de forma espontânea. O gestor do departamento ressaltou que a instituição busca adotar uma postura consciente, que se inicia desde o processo de aquisição dos equipamentos de informática, junto às empresas com adoção do comportamento sustentável, com a classificação detalhada nos editais de licitações públicas.

Desse modo, busca-se a promoção da sustentabilidade, considerando a política de recolhimento dos objetos descartados, no sentido de manter o controle dos dispositivos tecnológicos, conforme enunciado na instrução normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, que orienta os critérios de sustentabilidade ambiental no âmbito da administração pública federal direta, indireta e fundacional, e se baseia na orientação da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, conforme se observa no 3º artigo “nas licitações que utilizem como critério de julgamento o tipo melhor técnica ou técnica e preço, deverão ser estabelecidos no edital critérios objetivos de sustentabilidade ambiental para a avaliação e classificação das propostas”. (BRASIL, 2010, p. 1).

5.3 Ações positivas e a integração de sustentabilidade na gestão de tecnologia da informação na Unilab

A evolução tecnológica modificou o modo de vida da população. Com o tempo, o homem foi descobrindo novos níveis de produção e possibilidades de fomentar o desenvolvimento do capitalismo, por meio da destruição descontrolada dos recursos naturais. De acordo com Goulart e Pietrafesa (2020), isso tem chamado a atenção de uma boa parte da sociedade, a fim de buscar ações e práticas que possam reverter o quadro sombrio promovido pela própria humanidade.

Neste cenário, destacam-se as atitudes positivas implementadas e desenvolvidas pela Unilab, mediante a responsabilidade socioambiental, com foco em buscar a utilização racional do consumo de energia elétrica no Campus das Auroras, em Redenção, por meio do proveito da instalação de painéis fotovoltaicos, que captam a luz do sol e transformam em energia elétrica, com previsão de economia de 98,37 KW de energia anual. De acordo com o dirigente da DTI, esse projeto é de grande relevância para o setor, pois, além de contribuir com a redução do consumo de energia proveniente da companhia distribuidora, pois há o consumo direto da energia elétrica gerada pelos painéis fotovoltaicos, faz com que haja impacto diretamente no funcionamento dos equipamentos de TI utilizados no Campus.

Foto 2 - Painéis fotovoltaicos de captação de energia solar



Fonte: unilab.edu.br.

De acordo com o gestor de TI, a instituição tem a previsão de instalar novos painéis fotovoltaicos no Campus da Liberdade, a fim de viabilizar o fornecimento de energia captada pela luz solar, como forma de direcionar o funcionamento dos equipamentos tecnológicos de TI, a iluminação e o funcionamento do datacenter, conhecido como centro de processamento de dados responsável por abrigar, receber e fornecer informações dos sistemas computacionais da universidade.

Foto 3 - Vista traseira do datacenter



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Esses equipamentos ficam instalados dentro de uma sala fechada localizada no Campus da Liberdade. De acordo com o diretor do departamento, essa estrutura permite à instituição alcançar melhorias nos níveis de serviços ofertados, ampliando bastante a equiparação tecnológica necessária para as demandas dos sistemas internos da instituição. Além disso, “essas instalações armazenam informações cruciais para o funcionamento do empreendimento e exigem quantidades significativas de energia para operar e manter rígidos controles de temperatura, segurança e backup (...)”. (REIS, 2009, p. 5).

Foto 4 - Nobreaks



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

A foto acima demonstra o conjunto de nobreaks utilizados para a regulação de energia e baterias externas utilizadas para o armazenamento de energia, responsável pela alimentação dos dispositivos em caso de queda de energia. Sendo assim, através destas demonstrações, percebe-se o quão importante é a performance deste setor para a disponibilidade de serviços prestados pela instituição. Mediante a complexidade de todas essas informações, não é possível deixar de ressaltar que demonstrações acima evidenciam grandes avanços e celebram especificamente a evolução na capacidade do setor em promover grandes melhorias na efetividade dos serviços de TI.

6 CONCLUSÕES

Ao longo deste escrito, foi evidenciada a importância da inserção de práticas sustentáveis na administração pública, em prol da essencial necessidade de construir políticas organizacionais de responsabilidade socioambiental, na busca da sustentabilidade em instituições públicas.

Respondendo à problematização desta pesquisa, foi possível perceber que a Unilab, por meio da diretoria de tecnologia da informação, vem construindo de maneira exitosa o gerenciamento dos recursos tecnológicos de TI, priorizando a proporção dos níveis de busca de sustentabilidade na execução do plano apresentado no PDTI, cujas ações orientadoras se fundamentam na busca de adoção de práticas conscientes na gestão dos equipamentos de TI, visando a inserção de padrões de TI Verde, bem como a estimulação de práticas sustentáveis, mesmo que de modo considerado embrionário.

Muito embora a TI Verde seja uma prática pouco conhecida pela sociedade de modo geral, é preciso encabeçar um diálogo, não apenas com os usuários dos serviços da universidade, pois há de se concordar que mudar hábitos de uma população não é uma tarefa fácil e prazerosa se de realizar, e muito se sabe o dano que um material de tecnologia da informação pode causar no meio ambiente, a partir dos elementos químicos constituintes dos periféricos eletrônicos dos equipamentos.

A licitação sustentável, enquanto prática da administração pública ligada diretamente à otimização e à preservação dos recursos naturais, na dimensão constitucional, permite à instituição seguir caminhos de efetivação do desenvolvimento sustentável, apresentando planejamento no arcabouço definido nos objetos de licitação em consonância com as normas ambientais que atendem às exigências com os parâmetros do desenvolvimento sustentável.

No entanto, é importante reiterar que esse processo no panorama da instituição surge como temática de ações sustentáveis que necessitam interligar, de forma integral, a comunidade universitária, uma vez que é papel da instituição proporcionar a interação dos docentes, dos discentes e dos servidores com a prática de ações sustentáveis.

Além disso, é importante também que a inserção da sustentabilidade na prática de gestão dos recursos tecnológicos da universidade nasce no contexto da CF de 88, bem como na proposta institucional orientada nas suas diretrizes, incluindo as transformações em ambientes externos no território onde se encontra inserida e em todos os espaços pertencentes à universidade.

E ainda é oportuno ressaltar que a estrutura organizacional da instituição deve estar pontuada, a saber como lidar com as demandas e com os desafios contínuos de suas atividades; deve buscar preferência por equipamentos associados com práticas de sustentabilidade, conforme sintonia com as políticas de responsabilidade socioambiental, que são focadas na perspectiva de contribuir com a adoção de parâmetros de sustentabilidade no segmento de desenvolvimento de tecnologias.

No contexto das instituições públicas de ensino superior, observa-se a tendência para a adoção de práticas que visam a TI Verde como um conjunto de atitudes conscientes, sobre a real necessidade do envolvimento de todas as instituições, nas dimensões sustentáveis, na busca de construir contribuições para o enfrentamento dos problemas ambientais, que se mostram como um dos maiores desafios contemporâneos da sociedade.

Diante do que foi apresentado, é oportuno salientar que, para se alcançar comportamentos sustentáveis na administração pública é necessária a edificação de uma cultura educacional, a fim de disseminar incentivos de práticas sustentáveis, em conformidade com as políticas públicas que visam o combate de atitudes insustentáveis na sociedade de modo geral.

É oportuno, inclusive, ressaltar que as instituições públicas necessitam adequar seus orçamentos, em prol do desenvolvimento de estratégias com a interação de atitudes positivas que interligam atividades e atitudes positivas que precisam ser inseridas dentro da administração pública, de modo que as atitudes rotineiras resultem em estratégias de gerenciamento dos recursos utilizados dentro das instituições, em que a sustentabilidade possa inspirar comportamentos sustentáveis.

Diante disso, é concluído que o grande desafio da Unilab consiste em manter e expandir as ações promissoras da TI Verde, pois conscientizar gestores, alunos, professores, servidores se mostra um fator essencial de conduta que se relaciona como parte da trajetória de formação acadêmica. Esse posicionamento verde precisa ultrapassar as fronteiras estruturais, servindo como base para que novas instituições públicas de outras áreas alinhem e incorporem o novo conceito de compras públicas sustentáveis, inserindo de forma proporcional ações concretas de tecnologia da informação sustentável.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, Washington da Silva; SOUZA, Mariluce Paes de. TI Verde: processo de gestão de descarte de equipamentos de informática na universidade federal de Rondônia. **Revista de Administração**, Ciências Contábeis e Sustentabilidade, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 32-38, 2019.
- BEZERRA, Maria do Carmo de Lima; BURSZTYN, Marcel (Org.) **Ciência & tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000.
- BRASIL. Constituição 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.
- BRASIL. Lei nº. 12.289, de 20 de julho de 2010. Dispõe sobre a criação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – Unilab e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 jul. 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Ambiental na Administração Pública A3P**. 5. ed. Rev. e atualizada. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 217, de 30 de julho de 2008. Institui o Comitê de Implementação da A3P no Ministério do Meio Ambiente. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 jul. 2008.
- CARVALHO, Claudia de Oliveira Cruz. **Da atuação da administração pública na promoção do desenvolvimento sustentável: a instrumentalidade das licitações públicas na sustentabilidade ambiental**. 2017. 276f. Dissertação (Mestrado em Direitos Fundamentais e Democracia) - Centro Universitário Autônomo do Brasil, Curitiba, 2017.
- CASAGRANDE Jr, Eloy Fassi. **Inovação tecnológica e sustentabilidade: integrando as partes para proteger o todo**. [S.l.]: [S.d.]. Disponível em: <https://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/23231.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.
- COSTA, Mirelly Xavier Rodrigues da; REZENDE, Greyce Bernardes de Mello. Agenda ambiental na administração pública: adesão do departamento estadual de trânsito de mato grosso às diretrizes do programa a3p. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 610, jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v9e22020610-643>. Acesso em: 18 nov. 2019.
- COUTO, Alcino Pinto *et al.* Universidade e Desenvolvimento Sustentável: reflexões sobre o uso de indicadores de desempenho universitário. **Ubibliorum**, Rosario-Argentina, p. 1-17, 2005.
- CUSTODIO, Marluce Maria; VIEIRA, Eriton Geraldo. O desenvolvimento sustentável à luz do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. **Meritum**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 159-197, 2015.

CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela *et al.* Gestão do conhecimento sob a ótica de alunos universitários: estudo em uma universidade federal do Ceará, Brasil. **Brazilian Journal Of Development**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 41967-41980, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n6-654>. Acesso em: 14 abr. 2021.

DAMASCENO, Silvia Mara Bortoloto *et al.* Sustentabilidade no foco da inovação. **Revista Gestão Industrial**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 120-134, 30 set. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/s1808-04482011000300008>. Acesso em: 12 jun. 2019.

DIAS, Jorge Alves Simões. **Gestão Verde de tecnologia da informação e comunicação: fatores que influenciam a sua adoção em grandes empresas usuárias no Brasil**. 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2013.

DIAS, Gabriela Figueiredo *et al.* Práticas organizacionais ambientalmente corretas relacionadas com a Tecnologia de Informação: um estudo qualitativo em universidades brasileiras bem ranqueadas. In: ENCONTRO DA ANPAD, 37., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2013. p. 1-16.

GIANELLI, Álvaro; GONÇALVES, Mônica Maria. Práticas de TI Verde em uma instituição Federal de Ensino. In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFSULDEMINAS, 8., 2016, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: IFSULDEMINAS, 2016. p. 1-4.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOULART, Lúcia Christina Rondon; PIETRAFESA, Pedro Araújo. Ações ambientais positivas e a integração de informações sustentáveis implementadas na administração pública federal. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [S.l.], v. 7, n. 15, p. 283-298, 2020. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.21438/rbgas\(2020\)071521](http://dx.doi.org/10.21438/rbgas(2020)071521). Acesso em: 19 jun. 2020.

GUIOMETTI, Analúcia Bueno dos Reis; SILVA, Tatiane Pereira da. A questão da identidade homem-natureza e suas perspectivas a partir da educação ambiental. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, Sergipe, v. 7, n. 1, p. 9-20, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.47401/revisea.v7i1.11672>. Acesso em: 12 ago. 2020.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [S. l.], n. 118, p. 189-206, mar. 2003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-15742003000100008>. Acesso em: 05 mai. 2020.

LACERDA, Juscélio Ricardo. **Sustentabilidade na administração pública brasileira**. 2018. 115 f. Dissertação (Doutorado em Administração) - Instituto de Contabilidade e Administração, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, 2018.

LUNARDI, Guilherme Lerch; SIMÕES, Renata; FRIO, Ricardo Saraiva. TI Verde: uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. **Read. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 1-30, abr. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-23112014000100001>. Acesso em: 11 out. 2019.

MEDEIRO, Jonas de; BALDIN, Nelma. Tecnologia da Informação verde (TI Verde) – a questão da abordagem da sustentabilidade nos cursos de graduação (ensino técnico / superior): tecnologia da informação verde (TI Verde): a questão da abordagem da sustentabilidade nos cursos de graduação (ensino técnico / superior). In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 11., 2013, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: Educere, 2013. p. 1-12.

MEDEIROS, Jonas de. **Tecnologia da informação verde (TI Verde):** uma abordagem sobre a educação ambiental e a sustentabilidade na educação profissional e tecnológica. 2014. 303 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 80 p.

MOURA, Talles Martins de. **Análise da implementação de práticas de TI Verde em um Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia.** 2017. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2017.

MULLER, Leyla Araújo Luz. **Gestão do Conhecimento:** estudo numa instituição federal de ensino superior do interior do estado do Ceará. 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis), Unilab, Redenção, 2017.

NASCIMENTO, Stefanie Giulyane Vilela do; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo; DIAS, Guilherme Ataíde. Tecnologia da Informação, Gestão Pública, Transparência. **Gestão e Aprendizagem**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 167-182, 2012.

NAVES, João Gabriel de Paula; BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira. A relação histórica homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Geosul**, Florianópolis, v. 29, n. 57, p. 7-26, 2014.

OLIVEIRA, Lizy Manayra Santos. **Gestão socioambiental:** adesão à agenda ambiental da administração pública em instituições Federais de Ensino Superior. 2019. 152 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Controladoria) - Curso de Pós-Graduação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

ONU-BR. **Transformando nosso mundo:** a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Relações exteriores do Brasil. Brasília: Governo Federal, 2015.

PENHA, Marcelo; PASCHOALIN FILHO, João Alexandre; FARIA, Ana Cristina de. Implantação de Práticas de TI Verde no Setor de Correios e Arquivos do Departamento de Suporte Administrativo da Polícia Militar do Estado de São Paulo. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 156-181, abr. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v9i1.682>. Acesso em: 11 out. 2019.

PINSKY, Vanessa; KRUGLIANSKAS, Isak. Inovação tecnológica para a sustentabilidade: aprendizados de sucessos e fracassos. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 31, n. 90, p. 107-126, maio 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.3190008>. Acesso em: 12 out. 2020.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 31, n. 89, p. 271-283, abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>. Acesso em: 11 out. 2019.

REIS, Ivan Warlet. **Investigação de aspectos verdes na implementação de um data center na área industrial de Suape -PE**. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2009.

RIBEIRO, Clarice Pereira de Paiva *et al.* Difusão da informação na administração pública. **Transinformação**, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 159-171, ago. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-37862011000200006>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ROCHA, Geneci da Silva Ribeiro; ROCHA, Patrício Duarte; CAMPOS, Simone Alves Pacheco de. Gestão da tecnologia de informação no setor público: diagnóstico na secretaria municipal de saúde e bem estar social de boa vista das missões : rs. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 4, p. 207-229, 2019.

ROSA, Marcos Roque da; SMEK, Deivid José. Práticas sustentáveis para utilização de recursos de TI na Administração Pública Federal. **Revista Gestão & Tecnologia**, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 267-291, dez. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20397/2177-6652/2017.v17i3.1109>. Acesso em: 14 abr. 2021.

SALLES, Ana Carolina *et al.* Tecnologia da Informação Verde: um estudo sobre sua adoção nas organizações. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 41-63, fev. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20161887>. Acesso em: 12 mai. 2021.

SCHENINI, Pedro Carlos; NASCIMENTO, Daniel Trento do. Gestão pública sustentável. **Revista de Ciências da Administração**, Santa Catarina, v. 4, n. 8, p. 1-18, 2002.

SERRA, Maurício A.; MORAES, Gustavo Inácio de. Tecnologia e sustentabilidade ambiental: desafios e possibilidades para os países periféricos. **Economia e Tecnologia**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 127-134, 2007.

SOARES, Renata Maria Brasileiro Sobral. Ambiente e práticas de sustentabilidade: implementação da agenda ambiental na administração pública (A3p) como estratégia de gestão ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, Campinas Grande, v. 13, n. 1, p. 44-50, 2019.

SOUSA, Evaldo Silva de. A gestão da TI dentro do serviço público. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Adeb, 2013. p. 1 - 14. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/25218236.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

TOMMASIELLO, Maria Guiomar Carneiro; GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. Sustentabilidade e o Papel da Universidade: desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade democrática? **Revista de Educação do Cogeime**, [S. l.], v. 22, n. 43, p. 11-26, 31 dez. 2013.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15599/0104-4834/cogeime.v22n43p11-26>. Acesso em: 12 abr. 2019.

UNILAB. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. **Diretrizes gerais**. Redenção: Unilab, 2010.

UNILAB. **Plano Diretor de Tecnologia da Informação**. Redenção: Unilab, 2019.

VECCHIA, Giancarlo Cardoso. **[Entrevista concedida a Francisco Antônio]**. Redenção, CE, 2021. 1 arq. M4a.

VIEIRA, Marcelo Milano Falcão; ZOUAIN, Deborah Moraes (Org.). Pesquisa qualitativa em administração. **Revista de Administração Contemporânea**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 203-206, jun. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65552005000200011>. Acesso em: 12 jul. 2021.

ZIMMERMANN, Cirlene Luiza. A administração pública e o consumo sustentável. **Revista da AGU**, [S. l.], v. 12, n. 35, p. 97-124, 30 mar. 2013. Disponível: <http://dx.doi.org/10.25109/2525-328x.v.12.n.35.2013.60>. Acesso em: 12 jun. 2021.

APÊNDICE

- 01) Existe alguma normativa que regulamente os critérios de aquisição de equipamentos de TI com base nos critérios da TI Verde?
- 02) Os equipamentos obsoletos são descartados com base no critério sustentável?
- 03) O departamento de TI desenvolve ou pretende implantar algum projeto orientando critérios de sustentabilidade no âmbito do setor?
- 04) Quais políticas de boas práticas podem ser adotadas pensando em contribuir com a TI Verde na Unilab?
- 05) Quais ações poderiam ser tomadas para tornar o setor de TI mais sustentável?
- 06) Você sabe a importância da TI Verde e qual a sua definição?
- 07) Você sabe em qual ponto a TI Verde poderia melhorar a gestão da DTI?
- 08) Você acha que seria difícil para a instituição se adaptar às características de TI Verde?