



COLOQUIO INTERNACIONAL
DE GESTIÓN UNIVERSITARIA
URUGUAY 2024

Una nueva gestión para una Universidad en Movimiento

Montevideo, Uruguay

02, 03 y 04 de octubre de 2024



INDÍCIOS DA NECESSIDADE DE UM PLANO DE MANUTENÇÃO A PARTIR DA COMPARAÇÃO DAS REQUISIÇÕES NOS PERÍODOS ANTES E APÓS PANDEMIA DE COVID-19

LEANDRO CARLOS SETÚBAL

Universidade Federal de Santa Catarina

leandro_setubal@hotmail.com

ROGÉRIO DA SILVA NUNES

Universidade Federal de Santa Catarina

rogerio.sn@ufsc.br

DIOGO TEODORO

Universidade Federal de Santa Catarina

diogoteodoro1991@gmail.com

RESUMO

No que diz respeito a Gestão Universitária, as instituições federais de ensino superior (IFES), no dever de manter em dia suas atividades relacionadas a ensino, pesquisa e extensão. Tem como dever dimensionar recursos, e adotar planejamentos e processos, colocando em prática principalmente no que diz respeito a tríplice missão de uma (IFES). Assim buscando responder de forma satisfatória as necessidades que uma (IFES) costumam gerar em suas respectivas áreas. Este artigo tem como objetivo apresentar as variações entre as ocorrências de manutenções preventivas e corretivas de equipamentos dentro de um Núcleo de Manutenção, nos períodos referentes a um ano antes da pandemia de Covid-19 (março de 2019 à março de 2020), a um ano após a pandemia de COVID-19 (abril de 2022 à abril de 2023). A pesquisa é realizada como abordagem qualitativa, através de um estudo de caso, onde foram coletados dados com a pretensão de discutir propostas de melhorias. Os resultados indicam a permanência das manutenções corretivas como solução para as demandas. A ação proposta é a implantação de um plano institucional de manutenção, envolvendo os setores que demandam de manutenções de equipamentos e seus gestores.

Palavras chave: Avaliação; Manutenção Corretiva; Planejamento; Gestão Universitária.

1. INTRODUÇÃO

Par As instituições federais de ensino superior (IFES) no Brasil vivenciam uma evolução cada vez mais tecnológica e, a medida que este movimento ocorre, ocasiona uma transformação em seus processos internos e externos. Tais processos ocorrem pela necessidade de implantação de novas estruturas físicas e adequação daquelas que são preservadas por conta de ser um marco da instituição.

Este processo pode ser visto na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que por mais de 60 anos de história tem como objetivo principal sistematizar e socializar o saber filosófico e tecnológico. Em 2009, com ajuda do programa de apoio aos planos de reestruturação e expansão das Universidades Federais (REUNI), institui quatro campi: Araranguá, Curitibanos, Florianópolis e Joinville, e, em 2013, o campus Blumenau.

Na busca de manter em dia com suas atividades e rotinas diárias dentro da universidade, é necessário que haja também o aprimoramento da gestão universitária. Mas propriamente falando este trabalho aborda o campo específico da área de manutenção de equipamentos, sendo assim a gestão da manutenção o foco para avaliar e propor ações a serem desenvolvidas.

Costa (2012) classifica a mentalidade de quem coordena de três formas, a imediatista, a operacional e a estratégica. A imediatista visa apenas o que ocorrerá dentro de um pequeno espaço de tempo. A operacional tem como base fatores do dia a dia e trabalha para que tudo esteja em conformidade temporária pelo menos até doze meses, enquanto a estratégica visa prever para o futuro, entre cinco a dez anos à frente com um olhar global.

Moraes (2004) comenta que a área de manutenção é um tema com muita relevância para se aperfeiçoar através de estudos, esta área tem uma ampla capacidade de colocar em prática a criação de ambientes inserindo a melhoria contínua como um padrão.

A intenção de responsabilidade social de uma instituição ou organização é trazer como meta o desenvolvimento sustentável, ambiental e cultural, para gerações futuras, abrangendo o meio econômico, social e ambiental. Todo o contexto diante do compromisso de responsabilidade social de uma instituição de ensino ou organização causa impactos, tais impactos afetam diversas áreas que se englobam dentro do campo econômico, social e ambiental (ACCURSI et al., 2010).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na Universidade Federal de Santa Catarina, segundo resolução de 2010, explicita que o conhecimento deve ser expandido para deixar as pessoas mais aptas, com o intuito de ter uma ação transformadora da universidade em conjunto com a sociedade (SILVA et al., 2014).

A Universidade tem como objetivo promover a formação acadêmica, profissional e assim disseminar os valores de cidadania, norteando a promoção social para a sustentabilidade e economia (RIBEIRO; MAGALHÃES, 2014).

No século XXI a universidade tem cenários que passam por transformações, sendo a área da educação uma das mais afetadas, por conta das crises financeiras e políticas do Brasil, colocando em pauta o acesso ao conhecimento e inclusão a todos em busca da democratização da educação (SOUZA; PEREIRA; BARBOSA, 2019).

Neste contexto, cabe discutir a gestão da manutenção nas Universidades ou nas Instituições Federais de Educação Superior (IFES), pois são parte integral da rotina destas organizações, necessitando de ações padronizadas como planos de manutenções.

Uma IFES tem em seu campus um setor responsável e designado a cuidar do funcionamento da instituição. Em algumas universidades este setor leva o nome de prefeitura assim como em um município, esta mesma faz a gestão do campus com o intuito de zelar e manter em dia a conservação e funcionamento ideal da instituição. A prefeitura universitária (PU) costuma ser concebida por divisão de projetos e edificações, divisão de manutenção e divisão de conservação e de serviços auxiliares (CARVALHO; DOMINGUES, 2006).

Há desafio crescente na gestão das organizações, que envolve o aumento da concorrência diante da globalização, implicando em uma maior vulnerabilidade dos modelos de gestão de empresas, a área da educação não é indiferente ao fenômeno. A concorrência acontece por conta do aumento de IES privadas, que dobrou nos últimos dez anos no Brasil. (CARVALHO; DOMINGUES, 2006).

Um planejamento estratégico possibilita às IFES um processo mais sistêmico que conduza a caminhos com maior eficiência. O bom gerenciamento da manutenção traz qualidade, com ganhos potenciais que podem ser vistos como de baixos impactos financeiros quando comparados a uma manutenção ineficiente (KLUG et al., 2022).

O contexto em que se analisa a manutenção costuma ser compreendido em três períodos históricos, a partir dos anos 1930. A primeira geração ocorreu antes da segunda guerra mundial, onde a indústria tinha pouca mecanização, equipamentos simples e superdimensionados. A segunda, aconteceu entre segunda guerra mundial e os anos 1960, com forte aumento da mecanização e complexidade dos processos de produção. Na terceira, ocorrida a partir dos anos 1970, houve a aceleração na indústria, afetando os processos com diminuição do volume de produção e baixa qualidade nos produtos. O aumento da automação significa falhas que afetam a qualidade do produto e, neste período, se reforçou o conceito de manutenção preditiva (PINTO; NASCIF, 2001).

Segundo Pinto e Nascif (2001), manutenções são caracterizadas por seus tipos e estão ligadas diretamente à forma de intervenção que é realizada. Das diferentes possibilidades de classificação dos tipos de manutenção, este artigo se detém a dois tipos principais.

O primeiro é a manutenção corretiva que, de acordo com Pinto e Nascif (2001), normalmente é uma manutenção não planejada, que implica em custos elevados por conta de paradas inesperadas após o ocorrido. É aplicada para corrigir alguma falha e melhorar o desempenho. É a manutenção que atua diretamente em baixos desempenhos seguido de falhas. Quando um determinado item apresenta uma avaria e precisa ser reparado para poder voltar a executar suas funções com eficiência, é classificado como uma manutenção corretiva segundo a NBR 5462 (1994).

O segundo tipo de manutenção é a manutenção planejada, sendo assim chamada de preventiva. Pinto e Nascif (2001) concordam que esta manutenção é uma ação que pode ser realizada para diminuir e evitar o risco de falhas e baixo desempenho. A manutenção preventiva atende a critérios planejados e executados em intervalos de tempos pré-estabelecidos.

Quando se trata de manutenção preventiva, há uma busca em conscientizar as pessoas envolvidas da necessidade de um plano de manutenção, que ao ser aplicado ocasiona uma

redução nos custos totais relacionados a manutenção. A NBR 5462 (1994) explicita que os procedimentos preventivos na manutenção ocorrem em ordem cronológica, com etapas determinadas de acordo com a especificidade de cada item, diminuindo, assim, as ocorrências por falhas ou envelhecimento de componentes.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O artigo teve uma abordagem qualitativa buscando conceitos e ideias que pudessem sinalizar soluções aplicáveis à prática. O método utilizado foi o de estudo de caso, que, conforme (Gil, 2002), tem como propósito proporcionar e deixar evidente a visão global do problema, tornando possível identificar os fatores que o influenciam ou que por ele podem ser influenciados.

Assim, a coleta realizada no campo de pesquisa teve como etapas delineadas: (a) quais dados a se obter, (b) qual a forma de obtenção destes dados, (c) qual universo de coleta dos dados e (d) tratamento e aplicação dos dados. Desta forma, proporcionou o desenvolvimento do estudo, redobrando os cuidados tanto no planejamento quanto na análise da coleta.

A pesquisa foi realizada utilizando uma metodologia descritiva, na qual buscou esclarecer as características de um determinado universo. Este tipo de pesquisa pode também manter correlações entre variáveis, que por sua vez definem sua natureza, embora a pesquisa descritiva seja a base para tal explicação, ela não se compromete a explicar os fenômenos que descreve (VERGARA, 2013).

Foram realizados dois tipos de coleta, a documental, onde a fonte de estudo se trata de material que ainda não recebeu nenhum tratamento analítico. Na concepção de Vergara (2013), a pesquisa documental pode ser realizada em documentos conservados públicos ou privados de qualquer natureza.

A coleta documental foi realizada junto ao Núcleo de Manutenção (NUMA) da Universidade Federal de Santa Catarina. Os dados foram extraídos do fluxo de entrada de pedidos de serviços através de Ordens de Serviços (O.S.) para serem realizadas. A análise ocorreu com as requisições ocorridas no período 16/03/2019 a 16/03/2020, ano imediatamente anterior à pandemia de COVID-19, e com as requisições ocorridas no período de 04/04/2022 à 04/04/2023, ano imediatamente posterior à interrupção das atividades presenciais na instituição como consequência da pandemia de COVID-19 (UFSC, 2024c).

A obtenção das informações documentais ocorreu através de uma página de acesso público na internet (egestao.ufsc.br>plataforma solar-gestão administrativa>solar>pedidos>consultas) e através do relatório dos pedidos (pedido>tipo de pedido>pedido de serviço NUMA>ano>emissão>tipo de relatório>detalhado>parâmetros>não listar pedidos cancelados>gerar relatório detalhado) somente para planilha XLS (UFSC, 2024b).

A partir do relatório de pedidos nos períodos citados, foi possível realizar o tratamento, com as informações convertidas em planilha Excel, editadas entre colunas e linhas, sendo classificadas em tipos de manutenções para poder aplicar os filtros.

As classificações aplicadas foram:

- Corretiva, aquela que o equipamento já veio com o defeito de seu solicitante;
- Preventiva, aquela que foi realizada a solicitação com intuito de prevenir o defeito.

Não se aplica, para aquelas onde não se enquadram em nenhuma das outras duas anteriores, como por exemplo: consultas de orçamentos, orientação de um tipo de equipamento específico, entre outras.

Também foi possível fazer o levantamento do tipo de público que solicita as demandas de manutenções, classificados em:

- Administrativo - suas maiores demandas estão ligadas a manutenções de equipamentos de informática e eletroeletrônicos;
- Laboratórios - demandas ligadas a manutenções de informática, eletroeletrônicos e mecânica;
- Operacional - ligado às áreas que atuam diretamente nas rotinas de copa, restaurantes, serralheria jardinagens entre outros, com demanda preferencial em manutenções elétricas e mecânicas.

Depois de realizado filtro foi obtido o número total de O.S dentro do período estimado. Sendo que das obtenções dos resultados adquiridos, a de maior interesse para objeto de estudo, são as do número total de O.S corretivas.

4. DADOS COLETADOS

Os gráficos apresentados a seguir contêm dados que foram extraídos após realização de consulta na página pública da instituição, com a coleta realizada no Núcleo de Manutenção (NUMA) da instituição no 16/03/2019 à 16/03/2020, anterior à pandemia de COVID-19.

Gráfico 1 - Classe de Publico Atendida na UFSC de 16/03/2019 à 16/03/2020, um ano antes da suspensão das atividades por conta da pandemia de Covid-19.



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

O gráfico 1 apresenta as classes de públicos que foram atendidas um ano antes da pandemia. Nele, é possível observar que as maiores demandas foram por parte dos laboratórios de ensino da instituição, com o setor operacional e administrativo a seguir.

No gráfico 2, um ano depois da pandemia, é possível observar um aumento das demandas relacionadas a classe de público de laboratórios. Também se pode observar o aumento das demandas da classe de público administrativo, e houve uma diminuição das demandas da classe operacional.

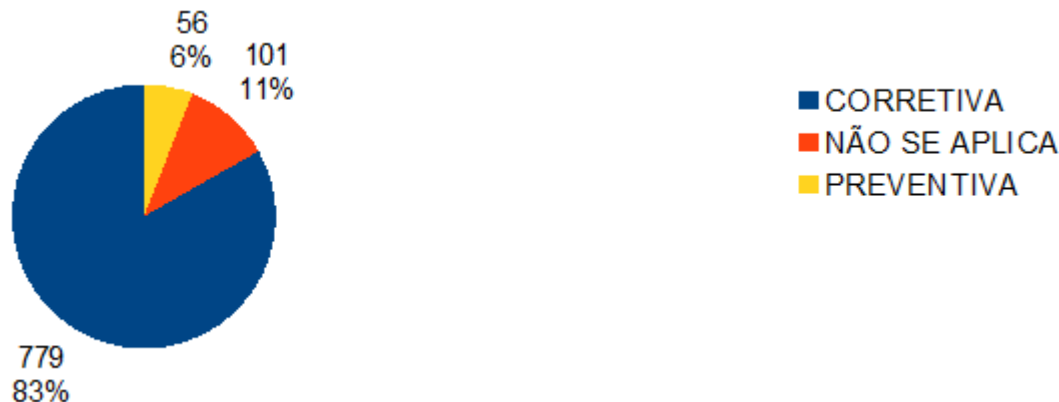
Gráfico 2 - Classe de Público Atendida na UFSC de 04/04/2022 à 04/04/2023, um ano depois do retorno das atividades pós pandemia de Covid-19.



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

No levantamento dos dados coletados que gerou o gráfico 3, é possível observar a discrepância entre o tipo de manutenção corretiva, comparada com aquelas que não se aplicam, e com as preventivas. Onde a manutenção corretiva absorve quase cem por cento das manutenções que o Núcleo de Manutenção da UFSC realiza. Em seguida estão as que não se aplicam, demandas que não se encaixam no escopo de manutenções corretivas e nem preventivas.

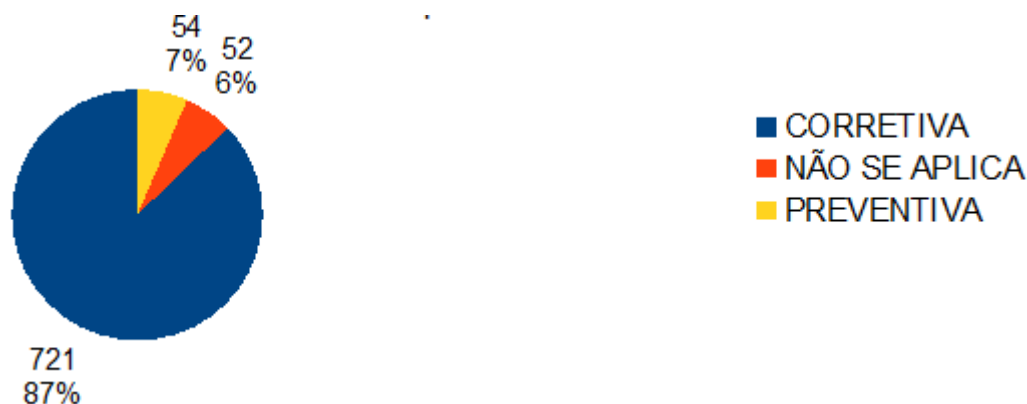
Gráfico 3 - Tipo de Manutenção realizada pelo Núcleo de Manutenção da UFSC, entre 16/03/2019 à 16/03/2020, um ano antes da suspensão das atividades por conta da pandemia de Covid-19.



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Por fim temos neste gráfico as manutenções preventivas com o menor número apresentado, assim mostrando que a falta de um plano de manutenção preventiva reflete diretamente em um número alto de manutenções corretivas.

Gráfico 4 - Tipo de Manutenção realizada pelo Núcleo de Manutenção da UFSC, entre 04/04/2022 à 04/04/2023, um ano depois da suspensão das atividades por conta da pandemia de Covid-19.



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Após a aquisição dos dados realizada no gráfico 4 onde se refere sobre o tipo de manutenção realizada na UFSC um ano após o retorno das atividades pós pandemia de Covid-19, sendo comparada ao gráfico 3 que apresenta o tipo de manutenção realizada pela UFSC um ano depois do retorno das atividades pós pandemia de Covid-19.

Observa-se que tanto as manutenções corretivas como as preventivas obtiveram uma queda em suas demandas, este cenário que apresenta uma discreta diminuição refere-se ao retorno vagaroso que a instituição adquiriu após a suspensão de suas atividades. Porém ainda com números preocupantes onde mostra um cenário com um valor expressivo de forma negativa em manutenções corretivas, e o outro valor preocupante por ser baixo em manutenções preventivas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Bogdan e Bilken (1994) reforçam que é necessária uma visão que incita uma verificação qualitativa dos dados. Nesta verificação não se trabalha com hipóteses, e sim com um levantamento das suspeitas que apareceram durante a verificação. O foco está em determinar onde a coleta podem ser agrupados para alicerçar movimentos e ações para se realizar uma análise mais intuitiva.

O objetivo do levantamento dos dados foi observar os tipos de demandas de manutenções de equipamentos da UFSC, e as respectivas necessidades de manutenções, podendo assim também observar as classes de público a serem atendidas, e os tipos de manutenção com maior demanda. Com estes resultados, é possível trabalhar com o objetivo de propor a aplicação de um plano de manutenção com melhor direcionamento.

Quando observadas as classes dos públicos atendidos, foi possível ter um valor estimado de qual área demanda de maior quantidade de solicitações. Também após a coleta, os dados trouxeram os tipos de manutenções que são realizadas no Núcleo de Manutenção da instituição, possibilitando assim observar o tipo da manutenção que é de maior recorrência, sendo a manutenção corretiva.

Ainda com relação ao tipo de manutenção, surgiu um terceiro tipo, com as requisições que não se aplicam ao comparativo do ano antes pandemia e o ano após a pandemia. E estas aumentaram de quantidade. Neste caso, sendo uma movimentação negativa de requisições,

pois não são pertinentes ao setor de manutenção. As que não se aplicam, costumam ser requisições enviadas para realização de consultas, direcionando o setor de manutenção de sua atividade fim, com pessoal técnico especializado, para uma atividade improdutivo.

O estudo, com a coleta realizada antes e após a pandemia de COVID-19, teve como objetivo quantificar, analisar e comparar as mudanças de comportamento das requisições de demanda nos períodos analisados. E a intenção é a de servir de base para um planejamento das ações de manutenção, onde a análise da demanda possibilita um melhor direcionamento de recursos e projetos que permitam interferir através de mudanças de procedimentos e capacitação de gestores e usuários para um melhor desempenho do Núcleo de Manutenção, otimizando a alocação de recursos e qualificando o atendimento dos usuários.

6. CONCLUSÃO

Dentro da problemática que se trouxe na contextualização deste artigo se traz como proposta a implantação de um planejamento de manutenção a fim de organizar e estabelecer periodicidade nas demandas de manutenção de equipamentos. O planejamento deve enfatizar a necessidade de ampliação da utilização da manutenção preventiva de equipamentos e instalações, minimizando as quebras repentinas e serviços emergenciais. A implantação da manutenção preventiva, com capacitação dos usuários e procedimentos preventivos adequados, será uma ferramenta estratégica alocação de recursos, previsibilidade das ações e diminuição do número de manutenções corretivas.

A ideia inicial é o envolvimento do Gestor Técnico Administrativo de Edifícios, que tem entre suas competências o que está mencionada no Plano Único de Classificação e Redistribuição de Cargos e Empregos (PUCRCE) "*Inspecionar periodicamente, os registros hidráulicos e de gás e pontos elétricos, bem como (ZELAR) pelo funcionamento das redes de abastecimento, distribuição e coletas*" (UFSC, 2024a).

A necessidade de envolvimento deste profissional é, através dele, buscar as informações necessárias para a criação do plano de manutenção. Tais informações partem de saber o quantitativo dos equipamentos em seus setores, levantar as especificações técnicas dos equipamentos em conjunto com o setor que faz a devida manutenção.

O Administrador de Edifícios, após informações levantadas em conjunto com o Núcleo de Manutenção, realizará o registro dos equipamentos e a tabulação das informações adicionais, criando um documento de controle. Assim, poderá programar junto ao Núcleo de Manutenção as demandas de manutenções preventivas, a fim de aumentar a vida útil dos equipamentos.

As informações levantadas sobre cada equipamento são importantes para deixar o sistema a qual este equipamento pertence em funcionamento. Tais informações também ajudarão em deixar o conhecimento explícito em relação a peças de reposição daqueles equipamentos que necessitam fazer troca de componentes. Assim, viabiliza a programação de compras das peças para manutenções preventivas junto ao Departamento de Compras.

Portanto, este estudo apresenta um diagnóstico preliminar e sugestões que podem ocasionar o surgimento de um projeto piloto para viabilizar o crescimento da quantidade de manutenções preventivas e a diminuição da quantidade de requisições de manutenções corretivas. A seguir no quadro 1, está uma sugestão de cronograma de atividades.

Quadro 1 - sugestão de cronograma de atividades.

Atividades a serem desenvolvidas	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3
Levantamento de informações e necessidades realizadas pelo servidor técnico administrador de edifícios	Coleta do quantitativo de equipamentos e suas especificações	Envio das informações ao NUMA	Apoio do monitoramento para manter a periodicidade das manutenções
Criação do plano de manutenção pela equipe do NUMA em parceria com o servidor técnico administrador de edifícios	Tabulação e análise dos dados recebidos	Planejamento de períodos para execução das preventivas	Repasse das informações e orientações para o servidor técnico administrador de edifícios
Início das atividades de monitoramento e das atividades de manutenções preventivas	Feedback com os responsáveis de cada setor e monitoramento por planilha	Contato para antecipar a demanda e providenciar o transporte do equipamento ao NUMA	Execução da manutenção preventiva e devolução do equipamento ao setor

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

REFERÊNCIAS

ACCURSI, F. M. et al. **Difusión de temas del Programa Amartya Sen en las Carreras de Grado de la Facultad de Ciencias Económicas y Estadísticas de la Universidad Nacional de Rosario**. Rosario: UNR: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462**: Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Ed., 1994.

CARVALHO, Flávia Keller Alves; DOMINGUES, Maria José Carvalho de Souza. **Administração de Campus Universitário**: Avaliação de Serviços na Percepção dos Alunos da Universidade Regional de Blumenau. VI COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL. Blumenau: 2006.

COSTA, Eliezer Arantes da. **Gestão estratégica**: construindo o futuro de sua empresa – Fácil. São Paulo: Saraiva, 2012.

KLUG, William Dietrich. et al. **Implementação de Tecnologia da Indústria 4.0 na Gestão da Manutenção Preditiva**. XXIX SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2022 – On – line.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

MORAES, Paulo Henrique de Almeida. **Manutenção Produtiva Total**: estudo de caso em uma empresa automobilística. 2004. 90 f. Dissertação (Mestrado) Departamento de Economia, Contabilidade e Administração, Universidade de Taubaté, São Paulo, 2004.

PINTO, Alan Kardec; NASCIF, Júlio Aquino. **Manutenção Função Estratégica**. 2ª ed. – Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

RIBEIRO, Raimunda da Cunha; MAGALHÃES, António M. **Política de Responsabilidade Social nas Universidades, Conceitos e Desafios, Educação, Sociedade & culturas**. n. 42, p.133 – 156, 2014.

SILVA et al. **Compromisso Social e Extensão**: A Prática da Universidade Federal de Santa Catarina, Revista Alcance Eletrônica, v. 21; n. 01, p. 77 – 84 Jan./Mar. 2014.

SOUZA, Eliane Almeida de; PEREIRA, Roseli da Rosa; BARBOSA, Izabel Espíndola. **Políticas de ações afirmativas e seus diálogos com Boaventura de Souza Santos no século XXI**. GEOGRAFIA: Ambiente, Educação e Sociedades – GeoAmbES, jul./dez. vol. 2, n. 1, p. 61-72, 2019. ISSN 25959026. Disponível em: <<https://periodicos.unemat.br/index.php/geoambes/>>.

UFSC. **Coordenadoria de Avaliação e Desenvolvimento na Carreira – CADC**. Disponível em: <<https://cadc.ufsc.br/descricao-das-atividades/>> Acesso em: 31 jan. 2024a.

UFSC. **Plataforma Solar – Gestão Administrativa**. Disponível em: <<https://solar.egestao.ufsc/solar/>> Acesso em : 31 jan. 2024b.

UFSC. **Prodegesp** – **Corona vírus**. Disponível em:
<<https://prodegespcoronavirus.ufsc.br/portarias-e-instrucoes-normativas/>> Acesso em: 31 jan.
2024c.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 14^a.
Ed. – São Paulo, 2013.