



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL EM PROPRIEDADE
INTELECTUAL
E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO**

WALLACE DA SILVA OLIVEIRA

**GESTÃO DE PATRIMÔNIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO/PESQUISA
BASEADO EM TECNOLOGIA RFID: UM ESTUDO DE CASO UFOPA**

**SANTARÉM-PA
2021**

WALLACE DA SILVA OLIVEIRA

**GESTÃO DE PATRIMÔNIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO/PESQUISA
BASEADO EM TECNOLOGIA RFID: UM ESTUDO DE CASO UFOPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Jose Moutinho da Ponte

**SANTARÉM-PA
2021**

WALLACE DA SILVA OLIVEIRA

**GESTÃO DE PATRIMÔNIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO/PESQUISA
BASEADO EM TECNOLOGIA RFID: UM ESTUDO DE CASO UFOPA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Jose Moutinho da Ponte

Conceito:

Data de Aprovação: ___/___/___

Prof. Dr. Marcio Jose Moutinho da Ponte.
Orientador - Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof. Dr. Werbeston Douglas de Oliveira
Externo à Instituição - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)

Prof. Dr. Marco Valério de Albuquerque Vinagre
Externo à Instituição - Universidade da Amazônia (UNAMA)

Administrador Antônio Carlos Olinto Costa
Externo à Instituição - Colégio Pedro II (CPII)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

O48g Oliveira, Wallace da Silva
 Gestão de patrimônio em instituições de ensino/pesquisa baseado em tecnologia
 RFID: um estudo de caso Ufopa./ Wallace da Silva Oliveira. – Santarém, 2021.
 31 p. : il.
 Inclui bibliografias.

 Orientador: Marcio José Moutinho da Ponte
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Engenharia e Geociências, Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Propriedade Intelectual - PROFNIT.

 1. Processo. 2. RFID. 3. Gestão Patrimonial. I. Ponte, Marcio José Moutinho da, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 628.384 12



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ENGENHARIA E GEOCIÊNCIAS – IEG/UFOPA
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e
Transferência de Tecnologia para Inovação





ATA DE DEFESA PÚBLICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO MESTRADO
PROFNIT PONTO FOCAL – UFOPA

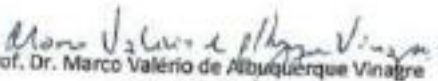
Aos 22 dias do mês de junho de 2021, às 14:30 horas, por meio de ferramenta de webconferência, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional – PROFNIT – Ponto Focal UFOPA, intitulado **GESTÃO DE PATRIMÔNIO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO/PESQUISA BASEADO EM TECNOLOGIA RFID: UM ESTUDO DE CASO UFOPA**, de autoria do mestrando **WALLACE DA SILVA OLIVEIRA** aluno do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação, em nível de Mestrado Profissional. A Comissão Examinadora foi presidida pelo Prof. Dr. Márcio José Moutinho da Ponte; Administrador Antonio Carlos Olinto Costa (Membro do Mercado – Gestor do patrimônio colégio federal Dom Pedro II RJ) - avaliadora externa setor público, Prof. Dr. Werbeston Douglas de Oliveira (Avaliador membro PROFNIT Externo – PROFNIT/UFAP), Prof. Dr. Marco Valério de Albuquerque Vinagre (Avaliador Externo ao Programa – PPDMU/UNAMA). Concluídos os trabalhos de apresentação feita a arguição, e diante das respostas do mestrando a comissão avaliadora considerou o trabalho **Aprovado**, com a incorporação das recomendações da banca examinadora. O resultado final foi comunicado ao candidato pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão, às 16:20h, e foi lavrada a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora, e pelo orientador presidente da banca.

Santarém, 22 de junho de 2021.


Prof. Dr. Márcio José Moutinho da Ponte
Orientador
PROFNIT/UFOPA


Administrador Antônio Carlos Olinto Costa
Gestor do patrimônio colégio federal Dom Pedro II RJ


Prof. Dr. Werbeston Douglas de Oliveira
PROFNIT/UFAP


Prof. Dr. Marco Valério de Albuquerque Vinagre
PPDMU/UNAMA

RESUMO

O estudo teve natureza aplicada, para isto, o processo da pesquisa foi conduzido segundo uma sequência metodologicamente bem definida de etapas, de acordo com o mapeamento sistemático. Para validar o estudo de caso utilizou-se o Laboratório de Tecnologia da Madeira da Universidade Federal do Oeste do Pará, devido a diversidade de equipamentos disponíveis no laboratório. Dentre as problemáticas que impulsionaram o desenvolvimento deste trabalho, estão as informações contidas no inventário da Ufopa que não são precisas, pois existem bens registrados no sistema que não são encontrados fisicamente; e bens que existem, mas não estão no sistema. Situação que acarreta erros na contagem, retrabalho e bastante lentidão, com isso a duração do inventário pode chegar até 10 meses para tal consolidação das informações. Objetivou-se apresentar para a Instituição um método para melhoria do processo de gestão patrimonial, desde a atualização do Manual de administração patrimonial da IFES, com os seus devidos instrumentos de orientações para cada tarefa realizada ora ainda executadas com auxílios de formulários e planilhas, assim como a utilização de tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) para o controle desses bens materiais. Os resultados obtidos impactarão diretamente no planejamento da Universidade, trazendo uma maior eficiência dos recursos financeiros, o controle facilitará o acesso as informações atualizadas, possibilitando chegar a uma maior racionalização administrativa.

Palavras-chave: Processo. RFID. Gestão patrimonial. Inventário.

ABSTRACT

The study had an applied nature, for this, the research process was conducted according to a methodologically well-defined sequence of steps, according to systematic mapping. To validate the case study, the Wood Technology Laboratory of the Federal University of Oeste do Pará was used, due to the diversity of equipment available in the laboratory. Among the issues that drove the development of this work are the information contained in the Ufopa inventory that is not accurate, as there are goods registered in the system that are not physically found; and goods that exist but are not in the system. Situation that leads to errors in counting, rework and very slow, with this the duration of the inventory can reach up to 10 months for such consolidation of information. The objective was to present to the Institution a method for improving the asset management process, from the updating of the IFES Asset Management Manual, with its appropriate guidance instruments for each task performed now performed with the aid of forms and spreadsheets, thus such as the use of radio frequency identification (RFID) technology to control these material goods. The results obtained will directly impact the University's planning, bringing greater efficiency of financial resources, the control will facilitate access to updated information, enabling greater administrative rationalization.

Keywords: Process. RFID. Asset management. Inventory.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	11
3. METODOLOGIA.....	13
4. ANÁLISE DE DISCUSSÃO.....	23
4.3.1. Consultoria.....	26
4.3.2. Valores relacionados a implantação.....	26
4.3.3. Vida útil das etiquetas.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

A gestão patrimonial tem sido uma das áreas relevantes dentro das organizações, seja ela pública ou privada, e deve ser tratada com importância e atenção. Os procedimentos de gestão patrimonial em uma organização são essenciais para alcance dos resultados institucionais, procedimentos esses que se iniciam desde a entrada do bem até o seu desfazimento, possibilitando um controle efetivo com informações de quantidade, valor de compra e também monitoramento dos bens que no decorrer de sua vida útil ocasionem defeitos ou até mesmo venham a desaparecer em razão de diversos fatores, como movimentações, etiquetas danificadas, furtos e roubos

Segundo Resende et al. (2019), a gestão patrimonial reside em diversos fatores, tais como: organizar, planejar, zelar por suas condições, a fim de fazer com que os recursos patrimoniais sejam utilizados da melhor forma.

Deste modo, considera-se a gestão patrimonial como uma forma de gerir melhor a alocação de recursos públicos, controle e monitoramento, alicerçada à eficiência, proporcionando assim as organizações uma economia aos cofres públicos a curto prazo, e a longo prazo fornece um panorama sobre a situação patrimonial da instituição. O registro do patrimônio, quando fidedigno, se torna uma ferramenta importante na elaboração do balanço patrimonial (MACHADO; RODRIGUES, 2015).

A gestão patrimonial deve ser um dos focos de atenção em uma instituição pública de ensino e pesquisa, pois tais desafios passam a ser visualizados pelo gestor com a inclusão de tópicos relativos aos processos inerentes aos bens públicos (PONTE, 2017).

A Constituição do Brasil promulgada em 1988, que define Patrimônio como o conjunto dos “bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” (BRASIL, 1988, art. 216). A Carta Constitucional de 1988 incita a identificar, conhecer e adotar medidas de salvaguarda do patrimônio, seja ele material ou imaterial.

Referente a isso, em dezembro de 2021 todas as instituições públicas federais terão que se adequar a Portaria nº. 232, de 2 de junho de 2020, para implantação do Sistema Integrado de Gestão Patrimonial - SIADS, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e das empresas públicas dependentes do poder executivo federal, de modo que órgãos e entidades que ainda não utilizam o SIADS deverão adotar as providências necessárias a sua implantação.

No âmbito da gestão de bens materiais em instituições de ensino e pesquisa, as falhas nesses procedimentos sujeitam os gestores públicos, às consequências legais passíveis de penalizações pelos órgãos de Controle Externo. Consta-se desta forma que há necessidade de buscar mecanismos mais eficientes para a gestão patrimonial.

Sendo a Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA uma autarquia federal, cabe aos seus gestores providenciar o cumprimento das normas. Neste sentido, todos os bens da instituição devem ser primeiramente objeto de inventário e, por meio deste fomentar o planejamento de novas aquisições, manutenção e o próprio desfazimento dos bens ociosos, antieconômicos e irrecuperáveis. Esta fase chamada de desfazimento é orientada pelo Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018, o atual Decreto “dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública autárquica e fundacional”.

Diante disso, a gestão patrimonial vem tornando-se cada vez mais importante dentro das instituições públicas, pois as atividades de ensino, pesquisa, extensão e inovação demandam o uso de materiais como: material de escritório, mobiliário, equipamentos, veículos, insumos e ferramentas para serem desenvolvidos no âmbito das Universidades. Espera-se ainda que as instituições públicas busquem por soluções inovadoras para melhorar processos que possibilitem a detecção e identificação automática desses bens.

Este trabalho tem como objetivo propor um método de gestão de bens materiais em instituições de ensino e pesquisa. Tal método justifica-se pela premência por melhorias nos processos de gestão patrimonial de bens materiais, em destaque Instituições públicas de ensino, que se enquadra em um cenário de fortalecimento da responsabilidade econômica do bem público e melhor gestão de recursos.

Vislumbra-se como resultados deste trabalho: a) Melhorias nos processos de gestão patrimonial; b) Atualização do Manual de Administração patrimonial da IFES com a descrição dos processos de incorporação, tombamento, transferências e as demais formas de alienações; c) Inserção de novas tecnologias que impactem diretamente no planejamento da instituição, trazendo uma maior eficiência e controle dos recursos financeiros, promovendo o controle e o acesso a essas informações possibilitando chegar a uma maior racionalização administrativa.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A gestão patrimonial é uma forma de controle interno da administração pública e privada. A falta desse controle pode ocasionar problemas como: extravios, danos, compras desnecessárias e acúmulo de bens. Situações que geram desperdícios de recursos públicos e ainda o ônus para toda a sociedade.

A Gestão Patrimonial nas instituições de Ensino/Pesquisa, é um processo complexo e demorado, que vai desde a entrega do bem pelo fornecedor até o seu posterior desfazimento.

A fim de evidenciar os problemas na gestão patrimonial, foram analisados os relatórios de inventários de três Instituições de Ensino: UFSC, UFPR e IFAL.

Após analisar os inventários das três Instituições, percebeu-se a necessidade de atualizações dos processos e inserção de soluções tecnológicas para ajudar a minimizar as falhas humanas e também automatizar etapas dos processos, proporcionando maior rastreabilidade, confiabilidade e celeridade.

Conforme consta no Relatório de inventário UFSC (Relatório UFSC, 2018), a Universidade possui um ativo de mais de 371 mil bens cadastrados, com valor aproximado de 281 milhões de reais, sendo que deste valor, cerca de 48 milhões de reais são referentes a mais de 116 mil bens não encontrados, representando assim mais de 31% dos bens da Universidade.

Outrossim, na Universidade Federal do Paraná - UFPR (Relatório UFPR, 2018), com análise do Relatório de inventário de 2017, com um inventário ativo com mais de 219 mil bens cadastrados, representando assim cerca de mais de 365 milhões de reais em bens permanentes; segundo dados do relatório a porcentagem em de bens encontrados chegou a mais de 89%, índice considerado bom em relação aos dados pesquisados nas demais Instituições de Ensino Superior, mas que ainda assim a porcentagem em de 11% de bens não encontrados quando apresentada em números absolutos, temos o montante de mais de 26 mil bens, que expressados em valores de reais temos mais de 38 milhões de reais.

Por fim, ao analisar os dados do Relatório de inventário referente ao ano de 2018 do Instituto Federal de Alagoas - IFAL (Relatório IFAL, 2018). Constata-se em seu relatório um ativo com pouco mais de 150 mil bens cadastrados, sendo que desse total a porcentagem em de itens inventariados chegou a pouco mais de 60% dos bens, ou seja, mais de 60 mil itens não foram localizados.

Importante destacar que, a média de itens inventariados nas Universidades pesquisadas ficou em cerca de 72%, e que os relatos de dificuldades são semelhantes nos relatórios, como:

bens que estão fora do alcance da Unidade de origem; etiqueta do código de barras que a leitora não lê; discrepância do bem cadastrado no sistema com o objeto localizado, ou seja, o item não é atualizado no sistema; dificuldade de acessar os locais em razão de estarem trancados, impossibilitando assim a conferência; o prazo do inventário não é considerado suficiente, por ser um trabalho manual; bens sem registro patrimonial e muito deteriorados; carência de um sistema sofisticado e de dispositivos que utilize meios tecnológicos, pois os materiais utilizados foram: planilhas do excel, prancheta, papel e caneta; existência de furto ou roubo de bens; bens sem etiquetas ou com número de tombamento ilegíveis.

A Universidade Federal do Oeste do Pará embora enquadre-se entre as Instituições de Ensino Superior (IES) como recém-implantada possui uma grande quantidade de bens permanentes, cerca de quase 50 mil itens, avaliados em mais de 54 milhões de reais, com valores que variam entre R\$ 10,00 (dez reais) e R\$ 678.000,00 (seiscentos e setenta e oito mil reais).

Segundo dados do SIPAC (Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos), e evidenciado pela Diretoria de Almoarifado e Patrimônio - DAP, há indícios de que desse total, haja mais 2.500 bens não encontrados, ou seja, 5% dos bens; dados referentes ao ano de 2018.

Atualmente, as informações contidas no inventário da Ufopa não são precisas, pois existem bens registrados no sistema que não são encontrados fisicamente; e bens que existem fisicamente mas não estão no sistema. Situação que acarreta erros na contagem em, retrabalho e bastante lentidão, com isso a duração do inventário pode chegar até 10 meses para tal consolidação das informações.

Observa-se também que as ferramentas utilizadas para realizar os inventários ainda são: planilhas, papel e caneta. Devido a leitura ser manual e individual das plaquetas de identificação, ficando evidente a ausência de ferramentas adequadas para um efetivo controle patrimonial, uma vez que a inserção de soluções com aporte tecnológico se tornem cada vez mais necessárias para consecução das atividades.

Outro problema relevante na UFOPA está no acúmulo de equipamentos danificados e sem uso, devido muitos dos bens recolhidos não possuírem mais as plaquetas de identificação o que inviabiliza a retirada desse bem da carga patrimonial da Unidade responsável, ou seja, o bem é recolhido fisicamente, porém alguns no sistema permanecem na carga patrimonial da Unidade de origem.

Na UFOPA observa-se também a ausência de cadastro de bens da cultura material e da arqueologia como: o esqueleto da baleia, cerâmicas tapajônicas, artigos geológicos, artigos

indígenas, terra-preta-de-índio, que pelo não cadastro não são reconhecidos da instituição e facilmente são perdidos, ocorrendo uma desvalorização destes bens que tem um valor inestimável para a história da região amazônica.

Portanto, além das problemáticas citadas acima podemos incluir o planejamento de novas aquisições, manutenção e o próprio desfazimento.

3. METODOLOGIA

3.1. Metodologia da Pesquisa

O delineamento do estudo tem natureza aplicada, para tanto, o processo da pesquisa é conduzido segundo uma sequência metodologicamente bem definida de etapas, de acordo com um protocolo de estudo previamente planejado. Assim sendo, e em conformidade com o mapeamento sistemático, tem-se o método científico tradicional evidenciado na figura 1.

Figura 1 – Etapas do método científico.



Fonte: Autores (2020).

O método científico tradicional inicia com a observação de um fenômeno que gera fatos verificáveis e, por conseguinte, questionamentos surgem acompanhados por afirmativas de cunho dedutivo representadas por hipóteses testáveis. Experimentos são conduzidos para novas observações, novos fatos, novos resultados. Após a análise dos novos resultados, pode-se concluir sobre a aceitação da hipótese ou rejeição para posterior aprimoramento ou a reciclagem das hipóteses.

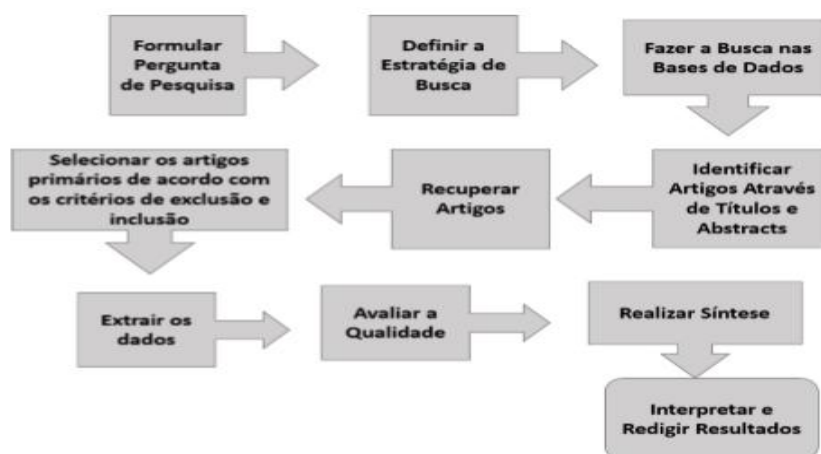
Nesse sentido, Saunders, Lewis e Thornhill (2012) propõem que todo projeto de pesquisa considere como um de seus passos a realização de uma Revisão Sistemática da Literatura

(RSL) para que se possa obter dados e informações desejadas em um crescente volume de resultados publicados, algumas vezes similares e, outras, diferentes.

Baseado nisto utilizou-se as orientações de Paxiúba (2019), para revisões sistemáticas da literatura utilizados para mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e agregar os resultados de estudos primários relevantes acerca de uma questão ou tópico de pesquisa específico, bem como identificar lacunas a serem preenchidas, resultando em um relatório coerente ou em uma síntese.

Neste sentido Paxiúba (2019) descreve métodos para elaboração de revisões sistemáticas que preveem uma sequência de passos utilizados neste trabalho, conforme apresentado na Figura 2

Figura 2 – Fluxo do Mapeamento Sistemático.



Fonte: (PAXIÚBA, 2019).

3.2. Mapeamento sistemático

Seguindo o fluxo apresentado na Figura 2, o primeiro passo do mapeamento sistemático é formular uma pergunta para pesquisa, juntamente integrado a fase de questionamentos do método científico tradicional apresentado na figura 1. Deste modo a integração do mapeamento sistemático com o método científico tradicional inicia com a definição uma questão principal, seguido por outras duas perguntas que auxiliam no processo de condução da revisão sistemática deste trabalho.

P1. Pergunta principal: Quais os conceitos aplicados na gestão patrimonial?

Perguntas secundárias

P1.1Pergunta: Quais as ferramentas existentes para o controle de bens materiais?

Desta forma antes de elaborar a frase completa de busca com as palavras-chave, foi realizada pesquisa da literatura destinada a essa finalidade, usando termos identificados a partir do conhecimento do pesquisador autor desta proposta de trabalho. Com o levantamento

em detrimento pela relevância científica e volume de trabalhos científicos optou-se como respostas da P1.1 a tecnologia de rastreabilidade RFID, QR-code e código de barras, como representação formal e estruturada para seguir neste trabalho.

Para responder tais perguntas, foi realizada pesquisa de cunho qualitativa, com abordagem exploratória, empregando busca por palavras chaves assim já definidas.

3.2.1. Definição das bases de dados para as consultas.

As bases de dados acessadas foram escolhidas com base no estudo realizado segundo Puccini (2015). O estudo apontou que mais de 97,5% dos 434 artigos utilizados no comparativo estavam na base de dados do Google Acadêmico. Sendo que dos 434 artigos científicos encontrados no Google Acadêmico, 88 estavam em sítios eletrônicos dos próprios periódicos, dentre os quais: Medical Teacher, Medical Education, British Medical Journal Quality and Safety, Plos One e BMC Medical Education. Em sítios de bases de dados como NCBI, SciELO, Online Library Wiley, Elsevier e Springerlink, foram encontrados 201 artigos científicos. Cento e quarenta e três artigos foram localizados em outros sítios eletrônicos pertencentes a universidades como Oxford, Cambridge, University of California, Manipal, Aberdeen, Queensland e dois, em blogs.

Nesse sentido, além do Google Acadêmico, outras bases de dados de grande importância como Periódicos CAPES/MEC, ScienceDirect e SciELO. Foram utilizadas para as buscas das palavras-chaves.

Nesta primeira busca na base de dados do Google Acadêmico foram encontrados 22 publicações (Figura 3).

Figura 3 – Resultado da String de busca

The image shows a screenshot of a Google Scholar search results page. The search bar contains the query: "gestão patrimonial" AND "rfid" OR "QRcode" OR "código de barra" OR "gestão+do+c...". The results show approximately 22 results. The first result is titled "Proposal of a network congestion-aware RFID model for online management of assets" by L. Andrioli, R. da Rosa Righi, G. Rostrolla, et al., published in 2016. The second result is titled "TURISMO, PATRIMÔNIO CULTURAL RURAL E IMIGRAÇÃO ITALIANA: A REFUNCIIONALIZAÇÃO ESPACIAL NA COLÔNIA MACIEL–MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS" by M. PANIS, M. R. D. S. OLIVEIRA, published in 2015. The page includes filters for "A qualquer momento" (Desde 2020, Desde 2019, Desde 2016, Período específico...), "Classificar por relevância" (Classificar por data), "Em qualquer idioma" (Pesquisar páginas em Inglês), and checkboxes for "Incluir patentes" and "Incluir citações".

Fonte: Autores (2020).

A string inicial de busca foi executada em maio/2020 nas bases de dado Google acadêmico, retornando 22 artigos conforme a Figura 3, levando em consideração todos os termos, sem restrição de datas, porém quando limitada ao período de 2015 até 2020 (como observado na Figura 4) esta quantidade cai para 12 publicações.

Figura 4 – Resultado da String de busca somente entre 2015 e 2020

The screenshot shows the Google Scholar interface. The search bar contains the query: "gestão patrimonial" AND "rfid" OR "QRcode" OR "código de barra" OR "gest". The search is filtered for the period from 2015 to 2020. The results section shows 12 results. Two results are visible:

- Proposal of a network congestion-aware RFID model for online management of assets** by L. Andrioli, R. da Rosa Righi, G. Rostirolla... Conference of the IEEE Intelligent Systems (ISIS), 2016 - IEEE Explore. IEEE.org. Abstract: ... I. INTRODUÇÃO A gestão patrimonial implantada nas empresas era inicialmente uma atividade de ... o modo tradicional de gestão dos bens patrimoniais com código de barra é uma ... crescimento exponencial na utilização de sensores de identificação de radiofrequência (RFID) ...
- TURISMO, PATRIMÔNIO CULTURAL RURAL E IMIGRAÇÃO ITALIANA: A REFUNCIIONALIZAÇÃO ESPACIAL NA COLÔNIA MACIEL–MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS** by M. PANIS, MRDAS OLIVEIRA - Terra Livre, 2015 - agb.org.br. Abstract: ... qual a Colônia Maciel faz parte (figura 01), possuem a marcante presença de bens culturais ... Centros históricos – mercantilização e territorialidades do patrimônio cultural urbano ... Gestão patrimonial em Ouro Preto-MG: alcances e limites das políticas públicas preservacionistas ...

Fonte: Autores (2020).

Busca na base de dados Periódicos CAPES/MEC com utilização das palavras-chave: "gestão patrimonial" AND "rfid" OR "QRcode" OR "código de barra" OR "gestão do conhecimento". Foram selecionadas 18 publicações (ver Figura 5).

Figura 5 – Resultado da String de busca

The screenshot shows the Periódicos CAPES/MEC search interface. The search bar contains the query: "gestão patrimonial" AND "rfid" OR "QRcode" OR "código de barra" OR "gestão do conhecimento". The search is filtered for the period from 2015 to 2020. The results section shows 18 results. One result is visible:

- Business Intelligence na auditoria geral do estado do Rio de Janeiro: aplicabilidade e conhecimento** by Moraes, Leonardo Silva ; Oliveira, Robson Ramos ; Lage, Thiago Couto ; Nascimento, Viviane Miranda Silva Do Navus: Revista de Gestão e Tecnologia, 2013, Vol.3(2), pp.125-132 (Periódico)

Fonte: Autores (2020).

A próxima base de dados consultada foi a base ScienceDirect, retornando 573 publicações conforme a Figura 6, levando em consideração todos os termos, sem restrição de

datas e sub-área. Sendo que esta base de dados foi responsável por mais de 90% das publicações encontradas.

Figura 6 – Resultado da String de busca

Fonte: Autores (2020)

Quando limitado ao período de 2015 até 2020 (como observado na Figura 6) esta quantidade atinge 210 publicações.

Por fim, a quarta e última base de dados, SciELO, retornou 7 artigos conforme mostrado na Figura 7, levando em consideração todos os termos, sem restrição de datas.

Figura 7 – Resultado da String de busca

Fonte: Autores (2020)

Quando limitada ao período de 2015 até 2020 (como observado na Figura 07) esta quantidade cai para 03 publicações.

3.2.2. Análise e discussão – Mapeamento Sistemático

Nessa etapa de análise, são gerados relatórios, tabelas, mapas e a documentação final com os resultados obtidos pela execução da revisão sistemática. De acordo com Paxiúba

(2019) durante a revisão alguns temas são considerados inadequados e revisados, outros descartados, tornando necessário voltar algumas vezes à etapa anterior.

A sumarização dos dados coletados, por meio de um documento final, tem o intuito de delimitar o escopo do estudo, bem como auxiliar na redação de publicações científicas para apresentação dos resultados obtidos (MUNZLINGER, 2012).

Nesse contexto, os termos foram grifados e os artigos lidos para sumarizar a informação semanticamente próximos à essência da informação desejada (PAIXÚBA, 2019).

A pesquisa chamou atenção quanto a diversidade de assuntos e áreas de conhecimento que envolvem os conceitos e ferramentas referente à gestão patrimonial dos bens materiais e imateriais. Quando analisou-se as publicações por áreas do conhecimento obteve-se uma diversidade de áreas contempladas nas perguntas primárias e secundárias, entre as áreas mais presentes, estão:

- Identificação de rádio frequência: Segurança, identificação e criptografia;
- Telecomunicações;
- Ciência da Computação;
- Armazéns gerais e logística;
- Computação em Nuvem: IoT, internet, conteúdo (HTTP);
- Ciência Exata e da Terra;
- Ciência da saúde e medicina;
- Engenharia de produção;
- Redes de Computadores;
- Educação e Inovação;
- Administração e produção;
- Medicina;
- Tecnologia da Informação.

Após apresentação das áreas de conhecimento mais comuns, passou-se para análise dos principais objetivos e resultados referentes a primeira pergunta secundária, P1.1 “ Quais as ferramentas existentes para o controle de bens materiais?”

Nesse contexto, obteve-se algumas amostras de artigos com maior relevância sobre o tema composto nesta pesquisa. Sendo explorados os objetivos e os resultados com uso das tecnologias e ferramentas envolvidas, descritas no quadro 1, conforme abaixo, são características relevantes, benefícios e implicações das diferentes aplicações, porém a

tecnologia e/ou ferramenta que se mostra bastante presente nas publicações, principalmente a mais recente, foi a tecnologia RFID, referente a P1.1

Quadro 1 – Principais objetivos e resultados com uso do RFID

AUTOR	OBJETIVO	RESULTADO
Nassar, V., Nishida, K., Salomão, A., Vieira, M.; 2019	A gestão de informações em um haras: Uma proposta de aplicação com a tecnologia RFID	Monitoramento dos cavalos. controle automatizado com RFID, com a elaboração de estratégia de coleta dos dados, a seleção de equipamentos.
Dos Santos, Luciano Barbosa Piurcosky, Fabrício Pelloso.; 2017.	Apresentar a utilização da tecnologia RFID para controle de Acesso em uma Escola.	Monitora e identifica os alunos que mais faltam ou que chegam atrasados.usando a tecnologia de Identificação por Rádio Frequência (RFID, Radio Frequency Identification).
Ricardo K. O. Patrício. Dissertação. Universidade.; 2019.	Apresentar uma análise do atual processo de gestão de inventário em uma operação logística de uma empresa do setor de embalagens, bem como propor soluções para as possíveis falhas operacionais de inventário físico que, potencializam os problemas de falta de material.	Foi considerado o uso de inovação com aplicação tecnológica, como RFID. As ações tiveram como foco o modelo de gestão dos materiais, pedidos, distribuição física, modelo de contagens e lógica de validação de transações
Vicente S; Felicio, J; Machado, R. 2019.	Análise da Gestão Logística Centrada na Rastreabilidade de Materiais: Estudo de Caso em uma Empresa de Soluções e Serviços em TIC Situada em São Paulo.	Pôde-se concluir que a inclusão de etiquetas RFID pode contribuir para a inferência de dados mais acurados e o compartilhamento de informações dentre os diversos setores interessados.
Zhang T; Wang X; Yang X.; 2019.	Atualização do Sistema Inteligente de Gerenciamento de Armazém Baseado em RFID Tecnologia - Tomando a empresa como exemplo	Vantagens de grande armazenamento de dados, rápida leitura e armazenamento de informações e pode efetivamente resolver os problemas de baixa eficiência, baixa precisão e fácil interferência na transmissão de informações do sistema tradicional de gerenciamento de armazém.
Hippert, M. A. S.; Longo, O. C.; Moreira, A. C.; 2019.	O principal objetivo pretendido com o sistema desenvolvido foi a disponibilização das informações de manutenção a todos os usuários registrados de forma rápida, fácil e transparente.	Os testes realizados em uma situação real serviram para demonstrar a facilidade de acesso às informações a partir da leitura das etiquetas. A facilidade do uso do smartphone para as leituras se mostrou evidente, bastando o operador aproximar o dispositivo da etiqueta para realizar a leitura e obter a informação desejada
M. Fischer et al.; 2019.	Um estudo experimental sobre a viabilidade de um sistema RFID UHF de diversas frequências.	Neste artigo, um novo leitor é proposto para trabalhar em duas frequências simultaneamente. Os resultados mostram que as etiquetas respondem nos dois

		canais.
Sanches, H. Bacca.; 2018.	Neste projeto integram-se as tecnologias de RFID e IoT numa infraestrutura de monitoramento da produção e da eficiência e melhoria de processos de um sistema de manufatura flexível.	O uso proposto neste projeto para a tecnologia RFID, para o monitoramento do tempo de produção e de transporte de peças e da eficiência de um sistema flexível de manufatura (FMS), através de etiquetas fixadas em pallets. O uso do RFID se mostrou eficiente e adequado, permitindo a leitura e identificação das etiquetas alocadas nos pallets e peças do FMS, de forma confiável e na velocidade requerida, e viabilizando o cálculo do tempo de produção da peça na estação analisada.

Fonte: Autores(2020)

Diante do exposto, vários artigos científicos foram analisados, porém destacando principalmente as publicações nos temas de Logística e Cadeia de Suprimentos, sempre voltados para a Gestão/controlar patrimonial.

3.3. Metodologia para definir o processo de gestão patrimonial e a tecnologia de controle de bens materiais.

Objetiva-se estabelecer um processo interativo que utilize o Sistema Integrado de Administração Patrimonial (SIPAC) na sua totalidade, ou seja, proceder com a realização das atividades via SIPAC, sem precisar de formulários, planilhas ou outro instrumento externo ao sistema, para isso os processos existentes serão mapeados e alterados para cada uma das tarefas envolvidas nos processos de gestão patrimonial.

Nesse contexto, após as alterações dos processos e atualização do Manual, o próximo passo é a escolha e a inserção de tecnologias/ferramentas para controle desses bens. Para tanto, houve uma prospeção para isso.

Sabe-se que existem várias formas de controle de bens e com diferentes tecnologias em Instituições de Ensino, em especial as metodologias relacionadas ao uso da internet, permitindo que as Instituições monitorem em tempo real seus processos de produção, armazenamento e distribuição, em especial a cadeia logística que passou a utilizar-se de diversas ferramentas e conceitos da Indústria 4.0, que é reconhecida como a nova Revolução

Industrial. Inclui-se ainda o uso da a Internet das coisas (em inglês: *Internet of Things*, IoT) em tais processos (MOTA et al., 2018).

Observou-se que a maioria da Instituições ainda utilizam as ferramentas como os códigos de barras ou QR Codes, porém algumas já saíram na frente e estão substituindo pelas etiquetas eletrônicas de identificação por radiofrequência (RFID), por proporciona um elevado grau de integração e segurança, na medida em que possibilita a atualização das informações em tempo real, sem a necessidade de gerar novas etiquetas fisicamente, o que já não ocorre com os códigos de barras e os QR Codes. Além disso, várias etiquetas RFID podem ser lidas simultaneamente.

Segundo Santana (2018), a tecnologia RFID faz a leitura automática dos dados inseridos na etiqueta eletrônica que pode receber ou emitir sinais de radiofrequência para leitores ou antenas, que capturam estas informações com alta velocidade e segurança.

O sistema é composto basicamente por três componentes: Etiquetas eletrônicas, chamadas de etiquetas; leitor e um sistema de gerenciamento (*middleware*) que controla todas as informações sobre os objetos rotulados (ZHAO & NG, 2012).

As etiquetas são classificadas por possuir uma fonte de alimentação ou não, com baterias ativas ou sem baterias passivas. Segundo Santini (2008), a estrutura básica de uma etiqueta é representada basicamente por um chip com circuito integrado que armazena informações referente a um objeto.

Quanto a sua fonte de energia as etiquetas são classificadas em três tipos: as etiquetas ativas que têm fonte de energia própria e apresentam habilidade para iniciar suas comunicações; as semi-passivas que também contém fonte de energia própria, mas apenas respondem as mensagens que chegam; e por fim as etiquetas passivas que se alimentam a partir do campo magnético criado pelo leitor respondendo aos sinais que chegam pelo próprio leitor.

As etiquetas são o ponto central desta tecnologia, consistindo em uma antena ou um elemento de conexão e um circuito integrado (microchip), que geralmente é incorporado em um chip de silício (WEIS, 2006).

Segundo Fescioglu-Unver et al (2011) as etiquetas podem ser classificadas também por categoria de faixa de frequência em que operam (baixa frequência, alta frequência, ultra alta frequência e micro-ondas).

As etiquetas ativas apresentam um custo maior na aquisição, além da necessidade de fonte de energia ou bateria para o funcionamento. As etiquetas passivas apresentam valores que variam entre R\$ 0,40(zero vírgula quarenta centavos de reais) a R\$ 0,99 (zero vírgula

noventa e nove centavos de reais). Informações coletadas do Paineldeprecos.planejamento.gov.br.

O leitor utilizado para o estudo foi do tipo que usa a tecnologia Bluetooth para fazer upload de etiquetas ID para Bluetooth, computadores / PDAs em tempo real. O DOTR-900 Reader fornece os seguintes recursos: Pode trabalhar com WinCE 5.0, Windows Mobile 6.5 e iOS Base. *Smartphone* ou PDAs baseados em iOS (com destaque para *Bluetooth*). Bateria de longa duração - lê continuamente etiquetas mais de 10.000 vezes por carga, SDK gratuito fornecido. Conforme figura abaixo:

Figura 08 - Leitor



Fonte: ACURAGlobal.com(2020)

O terceiro componente da solução é o sistema de gerenciamento de conteúdo (*middleware*), que possibilitará a integração com o sistema de informações gerenciais existente na organização, pois permite a integração com softwares de gerenciamento como SIPAC ou SIADS.

O *middleware* é responsável pelo gerenciamento dos leitores RFID que envolvem o controle, monitoramento e comunicação entre etiquetas. Ele usa protocolos que definem as regras de comunicação do dispositivo. Além de comunicar esses dados, o *middleware* está relacionado à maneira como os dados são coletados e processados. O *middleware* realiza limpeza e filtragem em massa das informações enviadas para as etiquetas e também armazena no banco de dados todas as informações que podem ser identificadas em relação ao que, quando e onde os eventos ocorreram (FESCIOGLU et al. 2014).

O sistema de identificação por RFID utiliza basicamente os três itens já citados acima: etiqueta eletrônica que é fixada ao objeto a ser buscado; leitor, que fará a leitura das informações armazenadas na etiqueta eletrônica; e sistema de comunicação chamado de *middleware*, o qual se comunica com o leitor.

A integração proporcionada pela tecnologia é representada na figura abaixo

Figura 09 - Componentes do sistema RFID



Fonte: (OLIVEIRA & SERRA , 2017).

4. ANÁLISE DE DISCUSSÃO

4.1. Trabalhos relacionados - Processo de controle de bens Materiais

Nassar & Vieira (2016), abordaram uma aplicação de RFID na logística aplicando um estudo de caso no Sistema de Infraestrutura e Monitoramento de Cargas do Estado de Santa Catarina. O trabalho apresenta um sistema logístico para solucionar diferentes problemas encontrados em um processo de monitoramento de trajeto e controle de informações, por meio da tecnologia RFID. As problemáticas relatadas no artigo foram de atrasos nos caminhões, erros nos registros de entradas e saídas de caminhões, demora e custos nos repasses de informações.

O projeto utilizou a tecnologia RFID para a identificação automática dos dados, com frequência de 2,45 GHz com a capacidade de reconhecer veículos a certa distância, fixo (estático) ou em deslocamento (em movimento). Ainda em fase de testes, o sistema logístico desenvolvido encontra-se alinhado à legislação brasileira de transporte de carga e suportado por uma plataforma de informação capaz de apoiar o estado no acompanhamento do fluxo de cargas e para o estabelecimento de políticas.

Outro trabalho relacionado, refere-se a dissertação de Maldonado (2019), neste trabalho o autor aborda o desenvolvimento de um sistema eletrônico de baixo custo para a identificação de usuários e gerenciamento de acesso às dependências de um ambiente Universitário, utilizando as tecnologias MQTT e RFID.

Neste trabalho, a etiqueta eletrônica é responsável por armazenar informações de acesso a locais restritos (refeitórios, bibliotecas, laboratórios, entre outros), de um único usuário (aluno, funcionário ou visitante). Quando o *transponder* é aproximada do leitor para solicitar um determinado serviço como, por exemplo, o uso do refeitório, as informações de acesso armazenadas no *Transponder* são coletadas pelo leitor e, na sequência, verificadas e, caso

estejam corretas, atualizadas pelo gestor do sistema. O gestor do sistema é uma interface gráfica desenvolvida num navegador de Internet que controla, guarda, valida e atualiza informações que foram coletadas dos vários *Transponders* pelos vários leitores. Para conectar os vários leitores (RFID) ao gestor do sistema, uma rede sem fio (*WiFi*) foi implementada.

Por último, Jing e Tang (2013), apresentam um sistema de gerenciamento de inventário baseado na tecnologia RFID. Após uma revisão bibliográfica das principais tecnologias envolvidas, foi definido o uso de sensores baseados em RFID, um padrão de rede destinado a um conjunto de protocolos de comunicação de alto nível. O sistema proposto foi modelado em uma estrutura de rede, especificada nos módulos do sistema e no diagrama das entidades de aplicativos.

4.2. Processo de controle de bens - UFOPA

A gestão patrimonial na Universidade abrange as atividades de elaboração de termos de referências para manter a padronização dos bens, e acompanhamento do processo licitatório; recebimento de bens; incorporação; Transferências entre Unidades Acadêmicas ou Administrativas, Movimentações, inventários e desfazimento.

De acordo com as informações do Manual Patrimonial da UFOPA, as atividades ocorrem das seguintes formas:

A incorporação de bens móveis permanentes, formalizada por registro, cadastramento e emplaquetamento; ocorre por compra, doação e Transferências de bens de órgãos da Administração Pública para a UFOPA ou permuta.

Incorporação e tombamento são processos de inclusão (entrada) de um bem permanente no sistema de controle patrimonial da UFOPA no seu balanço contábil. Isso significa dizer que o bem que entra no acervo da instituição apresentará igualmente um aporte de recursos no balanço patrimonial. Por interferir no balanço patrimonial, essa operação é atribuição exclusiva da DAP. O tombamento deve ser realizado sempre no momento em que o bem entra fisicamente nas Unidades e envolve desde o lançamento dos bens no SIPAC até a assinatura e arquivamento dos Termos de Responsabilidade.

Após o registro de entrada do bem no sistema, é efetuado o tombamento, ou seja, a afixação da plaqueta/etiqueta identificadora com uma sequência de número em local adequado e visível. Somente após essas operações é que o bem pode ser encaminhado à unidade de destino.

Transferência constitui na mudança da responsabilidade pela guarda e conservação de um bem permanente e ocorre nas seguintes situações:

- a) Quando há alteração no responsável pelo local onde o bem está situado;
- b) Quando o bem é transferido de um local de guarda para outro.

O processo de transferência ocorre por meio de requisições feitas em processos abertos no início de cada ano, sendo anexados todos os termos de responsabilidade e/ou recolhimento de bens neste mesmo processo para facilitar o controle referente a cada Unidade Acadêmica ou Administrativa.

Inventário consiste no levantamento físico e financeiro de todos os bens da Instituição, para a perfeita compatibilização entre o registrado na Contabilidade e o existente fisicamente na UFOPA. Tal processo ocorre em meados de novembro do corrente ano com instrução de processos referentes a cada Unidade e encaminha para conferência física, juntamente com a documentação necessária: memorando da Diretoria de Almojarifado e Patrimônio - DAP; relação de bens para inventário do exercício e envio do arquivo digital para auxiliar as unidades.

A duração do processo de inventário leva cerca de cinco meses para a conclusão da 1ª etapa, com consolidação das informações em planilhas eletrônicas para posterior ajustes relacionados as transferências e movimentações, quando necessárias.

O Desfazimento consiste no processo de exclusão de um bem do acervo patrimonial da instituição, de acordo com a legislação vigente e expressamente autorizada pelo Dirigente máximo da UFOPA. Após a conclusão do processo de desfazimento deverá ser realizada a baixa dos bens nos registros patrimoniais, este processo ainda é pouco realizado devido a demora no processo de inventário.

Nota-se que a ausência de um sistema mais ágil, automatizado e que disponha de leitor óptico para facilitar a leitura de dados durante o levantamento dos bens é um dos agravantes, ocasionando assim a demora da conclusão do processo de inventário.

Após a coleta de informações do SIPAC, atual sistema de controle de bens; utiliza-se de planilhas para a consolidação do inventário e que só permite o acesso de um servidor por vez, o que atrasa a realização das atividades.

Percebe-se também muitas movimentações indevidas dos bens móveis por seus usuários dentro das unidades Administrativas ou Acadêmicas, principalmente referente aos bens dos laboratórios.

Tem-se ainda a retirada do bem para uso externo à instituição sem se preocupar em avisar ao setor competente e solicitar a devida autorização de empréstimo. Por fim, cabe enfatizar os casos de ocorrências de danos ou desaparecimento de bens.

4.3. Prospecção de implantação do método proposto - Análise de custo benefício

4.3.1. Consultoria

O investimento pode ser dividido em 3 grupos: hardware, software e Etiqueta. Dentro de Hardware são dimensionados os materiais que farão a leitura. Os softwares que são os *middleware*, as licenças de leitor e coletor, Integração com os sistemas atuais (SIPAC, entre outros). E o custo que normalmente impacta mais no projeto estão relacionados as etiquetas RFID.

4.3.2. Valores relacionados a implantação

Quando Comparara-se o custo de etiqueta RFID com etiqueta de código de barras ou QR code, observa-se poucas diferenças, sendo as etiquetas RFID as que possuem custos mais elevados, porém, esse valor mais elevado das etiquetas RFID pode facilmente ser compensado no primeiro inventário realizado pós implantação, com as diminuições dos prazos para conclusão dos inventários, inclusive com redução no custo de mão de obra (conferência), movimentação entre setores, localização, transporte, entre outros).

Afim de exemplificar os custos de aquisição de uma solução RFID para uma Instituição de Ensino, utilizou-se as informações do painel de compras de Governo. Conforme apresentado no quadro abaixo:

Quadro 2 - Orçamento estimativo de componentes básicos para aquisição da tecnologia RFID

Item	Quantidade	Descrição	Valor Unitário	Total
1.1	50.000	Etiqueta RFID	R\$ 1,50	R\$ 75.000,00
1.2	03	Leitor RFID BT-900 móvel - Bluetooth	R\$ 3. 231,18	R\$ 9.693,54
1.3	01	Software(licença anual)	R\$ 9.750	R\$ 9.750
Valor total				R\$ 94.443,54

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Nota: Dados retirados de licitações realizadas no ano de 2019, assim exibidos no Painel de Preços do Governo Federal.

4.3.3. Vida útil das etiquetas

O tempo de vida útil das etiquetas RFID é bem maior do que o tempo de vida útil do código de barras. Isso ocorre porque as etiquetas em que são impressos os códigos de barras podem se desgastar facilmente e ficarem ilegíveis. Além da vida útil longa, as etiquetas RFID possibilitam a reutilização e identificação de longo alcance, sem necessidade de se aproximar do leitor.

4.4. Escopo da Pesquisa: Estudo de Caso

A UFOPA como universidade foco para o estudo em questão surgiu da incorporação do Campus de Santarém da UFPA e da Unidade Descentralizada Tapajós da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), com patrimônios herdados e adquiridos com a implantação.

Nesse sentido, optou-se por realizar o estudo de caso de gestão de bens materiais em um espaço menor, com grande fluxo de pessoas em atividade acadêmicas de aulas e atividades extensionistas e com maior diversidade de bens permanentes, no caso, o Laboratório de Tecnologia da Madeira que possui bens herdados da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, bens da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, bens da Universidade Federal Rural da Amazônia e da Universidade Federal do Pará - UFPA. Este laboratório foi escolhido também porque possui itens que são peculiares em vários setores da Universidade.

O estudo de caso possibilitou propor mudanças nos processos de Gestão do Patrimônio da UFOPA, dentre as quais: Atualização do Manual de Administração Patrimonial da Instituição, com procedimentos operacionais desde a requisição de bens pelos departamentos da Instituição até o recolhimento para posterior desfazimento. Cabe ressaltar que os procedimentos propostos serão realizados todos via o próprio sistema da Instituição, embora o SIPAC possuisse tais funcionalidades, algumas delas não eram utilizadas ou quando utilizadas não era na sua totalidade.

Outro ponto positivo do estudo de caso foi a validação por meio de testes com os mais variados tipos de etiquetas eletrônicas, estas foram afixadas por tipo de material para minimizar as interferências no momento da leitura pelo equipamento de leitor RFID. Conforme demonstrado no quadro de figuras 03.

Quadro 03 - Bens móveis do Laboratório de Tecnologia da Madeira

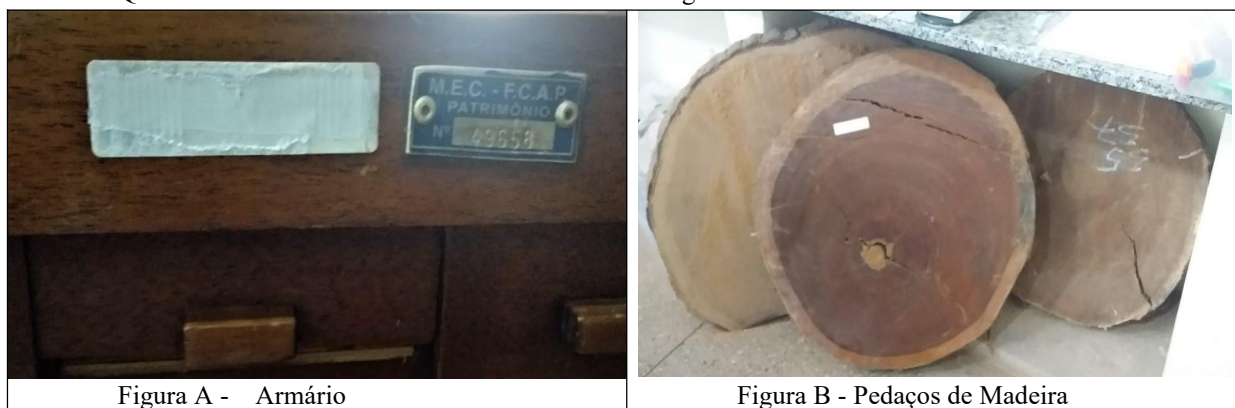




Figura C - Forno Mufla





Figura D - Analisador elementar


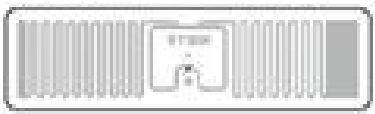
Fonte: autores (2021).

Neste trabalho as etiquetas utilizadas foram as passivas, com as faixas de ultra alta frequência, que tipicamente operam entre 866 a 960 MHz, pois além de apresentar um baixo custo na sua aquisição e implantação, elas são suficientes para o gerenciamento de bens permanentes da Universidade. Sendo que estas etiquetas podem alcançar distâncias de até 12 metros de distância, a depender do tipo de material afixado e também das barreiras existentes quando o leitor realizar a leitura do chip da etiqueta.

As etiquetas passivas foram afixadas nos bens conforme a especificidade, ou seja, bens de madeira e/ou plásticos é um tipo de etiqueta; bens cuja composição seja de metal ou sejam submetidos a altas temperaturas utilizarão outro tipo de etiqueta mais resistente, para exemplificar abaixo tem-se um quadro comparativo das etiquetas:

Quadro 04 - Tipos de etiquetas utilizadas

Etiqueta	Descrição	Aplicação
 <p>TapMark – Metal ou não-metal</p>	<p>Leitura de até 9,8 pés (3 m), independentemente de ser em metal, plástico ou madeira. Dimensões: 38 x 13 x 4mm.</p>	<p>Utilização em bens como: computadores, impressoras, equipamentos de refrigeração.</p>
 <p>Etiqueta Ultra</p>	<p>Família Inline : etiquetas Robustas(Qualquer superfície, incluindo Metal). Dimensões: 97 x 27 x 15mm e 105 x 35 x 15mm.</p>	<p>Utilização em bens como: computadores, impressoras, equipamentos de refrigeração.</p>

 <p>Etiqueta Iron</p>	<p>Etiquetas que suportam altas temperaturas. Qualquer superfície: Metal ou não-metal e com, alcance de até 4m. Dimensões: 53 x 23 x 7 mm e 34 x 31 x 6 mm.</p>	<p>Utilização em bens como: Forno mufla, estufas, e demais equipamentos similares construídos para resistir a vibrações, choques, exposição a produtos químicos e temperaturas flutuantes.</p>
 <p>Etiqueta Inlays & Labels Datasheet</p>	<p>Etiquetas <i>Inlays & Labels Datasheet</i> são pequenas etiquetas autoadesivas finas que permitem uma colocação discreta ou aberta, com alcance de até 12 metros. Dimensões: 43 x 18 mm e 92 x 28 mm.</p>	<p>Etiquetas usadas principalmente em bens mobiliários, como mesas, carteiras, poltronas e demais similares.</p>

Fonte: Aurores(2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se de forma discreta em uma pesquisa inicial que a gestão patrimonial quando se utiliza de uma tecnologia apropriada, contribui para a redução da margem de erros tanto no planejamento das compras, pois deixará de comprar além do necessário; como no controle de bens móveis, com relatórios mais fidedignos com a realidade da Instituição.

O método proposto neste trabalho contribui sobremaneira para melhoria no processo de gestão patrimonial da UFOPA, validado por meio do estudo de caso realizado no Laboratório de Tecnologia da Madeira.

O método aplicado nesta pesquisa consiste em automatizar o processo de inventário patrimonial, substituindo os atuais processos com uso de planilhas e formulários por etiquetas eletrônicas, embora passivas, são muito eficientes para o controle patrimonial; atualizando também outros processos além do inventário patrimonial, como os processos de incorporação, transferências e recolhimentos de bens.

Como oportunidade futura pode-se considerar a aplicação de painéis nas entradas e saídas dos Campus da Universidade para que com isso haja diminuição no quantitativo de bens não encontrados, evitando inclusive que de bens sejam retirados sem a devida permissão dos agentes consignatários.

REFERÊNCIAS

ALT, Paulo Renato Campos; MARTINS, Petronio Garcia. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. Editora Saraiva, 2017.

BRITO, Cátia Valéria dos Santos Passos; SANTOS, Welson Barbosa dos; GALHARDO, Cristiane Xavier; SANTOS, Vivianni, Marques Leite dos. **Etiquetas inteligentes na administração pública: análise da viabilidade no controle patrimonial da UNIVASF**. ForScience: revista científica do IFMG, Formiga, v. 7, n. 2, e00661, jul./dez. 2019. DOI: 10.29069/forscience.2019v7n2.e66. Disponível: <<http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/661/279>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

FESCIOGLU, N., CHOI, SH, SHEEN, D., KUMARA, S. **RFID em sistemas de produção e serviços: tecnologia, aplicações e problemas**, *Fronteiras de Sistemas de Informação*, v.17, n.6, p.1369-1380, 2014. Disponível <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10796-014-9518-1>>. Acesso em 14 de abril de 2020.

GWON, S.H., OH, S.-C., HUANG, N., HONG, S.-K. **Aplicação avançada de RFID para uma linha de montagem de produtos mistos**, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology* v.56, n.1-4, p.377-386, 2011. Disponível <https://www.researchgate.net/publication/225520867_Advanced_RFID_applications_for_a_mixed-product_assembly_line> Acesso em 20 de abril de 2020

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/servlet/PatenteServletController>>. Acesso em 11 de julho de 2020.

Jing, X. and Tang, P. (2013) **Research and Design of the Intelligent Inventory Management System Based on RFID**. Proceedings of Sixth International Symposium on Computational Intelligence and Design, Hangzhou, 28-29 Outubro 2013, 8-11. Disponível <<https://doi.org/10.1109/ISCID.2013.117>>, Acesso em 22 de abril de 2020.

KUMMER, Mauro José. **Patrimônio público, materiais e logística**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná para o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil - e-Tec Brasil, 2011.

Manual de Administração Patrimonial da Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA. 2º Edição, 2017. Santarém-PA.
Disponível <<http://www.ufopa.edu.br/media/file/site/proad/documentos/2018/9c20f747c73a22ac41947564fc581b26.pdf>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2020.

MOTA, Patrick; MARIANO, Ari Melo; MONTEIRO, Simone Borges Simão. *Taxonomy of the Industry 4.0: Theoretical and Practical Contributions to a New Context*. 2018. Disponível em <<https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/viewFile/3460/1795>>. Acesso em 10 de junho de 2020.

Munzlinger, E.; Queiroz, J. E. R. de. (2012) “**Revisão Sistemática: Estado da Arte em Projeto e Avaliação de Interfaces Web sob Influências e Perspectivas do Projeto Visual**”, (Relatório de Projeto de Doutorado). Campina Grande: Programa de Pós- Graduação em Ciência da Computação, Departamento de Sistemas e Computação, Universidade Federal de Campina Grande. Disponível em <[http://www.elizabete.com.br/site/Projetos_e_Estudos/Paginas/Doutorado_\(atual\)_files/Anais-ACM-Tutorial-Munzlinger-Narcizo-Rangel.pdf](http://www.elizabete.com.br/site/Projetos_e_Estudos/Paginas/Doutorado_(atual)_files/Anais-ACM-Tutorial-Munzlinger-Narcizo-Rangel.pdf)>. Acesso em 10 de janeiro de 2020.

OLIVEIRA, Victor Hugo Mazon de; SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Controle de obras por RFID: sistema de monitoramento e controle para equipamentos de segurança no canteiro de obras**. Ambient. constr., Porto Alegre, v. 17, n. 4, p. 61-77, dez. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212017000400061&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 01 julho 2020. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212017000400185>.

PAXIÚBA, C. M. C. **Um modelo conceitual para trabalhar emoções e aprendizagem utilizando expressões faciais**. Tese de Doutorado no Programa de pós-graduação em sociedade, natureza e desenvolvimento – Universidade Federal do Oeste do Pará. 2019.

PONTE, F. R. Q. **Estratégias políticas de desfazimento de resíduos eletroeletrônicos na Universidade Federal do Ceará.** 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Avaliação em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

PUCCINI, Lucas Rebelo Silva et al. **Comparativo entre as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico com o foco na temática Educação Médica.** Cadernos UniFOA, Volta Redonda, n. 28, p. 75-82, ago. 2015.

Relatório de inventário UFSC 2018, disponível em:<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/193120>>, acesso em 18 de novembro de 2019.

Relatório de inventário UFPR 2018, disponível em <<http://www.pra.ufpr.br/portal/delog/divisao-de-patrimonio/inventario/>>, acesso em 18 de novembro de 2019.

Relatório de inventário IFAL 2018, disponível em <https://www2.ifal.edu.br/ifal/reitoria/pro-reitorias/administracao/documentos/normas-internas-e-legislacao/por-assunto-2/patrimonio/relatorio-inventario-patrimonial-ifal_18-01-2019.pdf/view>, acesso em 18 de novembro de 2019.

RESENDE, Saymon Henrique Portela; ANDRADE, Daniela Meirelles; GONÇALVES, Vinícius Batista. **Administração de Materiais e Patrimônio: Uma Análise da Gestão Patrimonial de uma Fundação de Apoio a uma Universidade localizada no Sul de Minas Gerais.** Revista Científica e-Locução, v. 1, n. 16, p. 14-14, 2019.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. *Research methods for business students.* 6. ed. London: Pearson Education Limited, 2012

Universidade Federal do Oeste do Pará-UFOPA. **Respiradores produzidos em laboratório da Ufopa atendem a hospitais da região.** Santarém-PA, 26 de Maio de 2020. Disponível em:

<<http://www.ufopa.edu.br/ufopa/comunica/noticias/respiradores-produzidos-no-laboratorio-d-e-tecnologia-da-madeira-atendem-hospitais-da-regiao/>>. Acesso em: 07 de junho de 2020.

WEISS, S.A. **RFID (identificação por radiofrequência): princípios e aplicações.** Disponível em: https://www.rfid-off.com/uploads/4/5/1/2/45128343/rfid-article_mit_usa.pdf. Acesso em 18 de março de 2020.

ZHAO, Zhou; NG, Wilfred. *A model-based approach for RFID data stream cleansing.* In: Proceedings of the 21st ACM international conference on Information and knowledge management. 2012. p. 862-871. Disponível em <<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2396761.2396871>>. Acesso em 12 de dezembro de 2019.