

Proposta de um sistema de rastreabilidade por codificação para gerenciamento do acervo mobiliário de uma instituição de ensino superior

Antonio do Nascimento Branco (UEPA) antoniobrancov33@gmail.com
Ney Teixeira de Lacerda Jr (UEPA) ney_lacerda01@hotmail.com
Avylon Silva Santos (UEPA) santosavylon@gmail.com
Denilson Ricardo de Lucena Nunes (UEPA) denilson.lucena@gmail.com
André Cristiano Silva Melo (UEPA) acsmelo@yahoo.com

Resumo:

O estado brasileiro é obrigado por sua Carta Magna a considerar o princípio da eficiência na gestão dos bens públicos. Nesse sentido, se entende por eficiência o correto uso dos recursos para atingir dado objetivo sem, no entanto, extrapolar os limites orçamentários impostos. Tal princípio, inclusive, pode ser utilizado na gestão patrimonial de bens mobiliários, pois eles representam um relevante capital imobilização, investido em materiais que viabilizam o funcionamento dos órgãos do estado. Neste contexto, este artigo teve por objetivo analisar a gestão desses recursos, desde a aquisição até o descarte, em uma universidade pública afim de contribuir para a melhor aplicação desse princípio nesta instituição. Para isso, um amplo estudo foi realizado envolvendo revisão bibliográfica, visitas ao setor de patrimônio da universidade e aplicação de entrevistas não estruturadas com os gestores desse patrimônio. Como resultando, este trabalho evidenciou vários problemas relacionados ao controle desses materiais, assim como propôs um novo método para melhor gerir o acervo mobiliário da universidade baseado nos princípios de rastreabilidade por codificação numérica.

Palavras chave: Sistema de Rastreabilidade, Sistema de Codificação, Gestão de Materiais.

Proposal of a coding system for traceability management of the furniture collection of a higher education institution

Abstract

The Brazilian state is required by its Constitution to consider the principle of efficiency in the management of public goods. In this sense, the term efficiency the proper use of resources to achieve given objective without, however, transcend the limits imposed budget. This principle even can be used in asset management of movable property, as they represent a significant capital immobilization, invested in materials that enable the functioning of state organs. In this context, this article aims to analyze the management of these resources, from acquisition to disposal, at a public university in order to contribute to the further implementation of this principle in this institution. For this, a comprehensive study was conducted involving literature review, visits to the university heritage sector and application of unstructured interviews with the managers of this heritage. As a result, this work revealed several problems related to the control of these materials, and proposed a new method to better manage the university furniture collection based on the principles of traceability by numerical coding.

Key-words: Traceability System, Coding System, Materials Management.

1. Introdução

O Estado brasileiro tem sido compelido pela constituição federal a se balizar pelo princípio da eficiência em sua tomada de decisão e operação de forma geral. Entende-se que este princípio remete ao cumprimento dos objetivos com o mínimo de recursos necessários, fazendo deste um conceito imperativo em tempos de crise e restrições orçamentárias. Dentre as diversas atividades exercidas nas empresas públicas, onde devemos considerar o princípio da eficiência, este artigo se concentrou naquelas que afetam a gestão patrimonial de bens móveis, o qual representam o volume relevante de bens (móvel, equipamentos, ferramentas...) que as instituições públicas devem possuir para o exercício adequado de suas funções.

Esse montante de itens representa um volume relevante de capital, o qual deve ser adequadamente controlado e administrado, de forma a servir de base para o planejamento de investimentos futuros (expansões, reformas, adequações...), bem como o conhecimento adequado de sua estrutura de bens (conhecer ao certo a condição e a situação de cada item). Portanto, com o intento de contribuir para a melhoria na eficiência da gestão patrimonial, optou-se pela inserção de conceitos de rastreabilidade nas atividades típicas da gestão desses recursos. Observou-se pela visão de Alter (1991) que o Sistema de Rastreabilidade se caracteriza pelo envolvimento de inúmeros elementos de uma cadeia (pessoas, equipamentos, tecnologias etc.), e seu objetivo é documentar determinado processo, obtendo possíveis vantagens em determinado segmento produtivo por meio dessas informações armazenadas. Dessa forma, optou-se neste estudo por aplicar esse conceito no contexto da gestão patrimonial de bens móveis.

Por esse motivo, o presente trabalho teve por objetivo verificar a utilização desses recursos em uma instituição pública de ensino superior, através da análise da gestão do patrimônio móvel desta entidade. Ao mesmo tempo, este estudo visou contribuir com a eficiente aplicação desses meios, representados aqui pelos bens mobiliários dessa universidade. Para isso, este trabalho propôs uma adaptação ao sistema informacional para rastrear o mobiliário da instituição, afim de minimizar os problemas decorrentes da atividade de movimentação desses materiais. Ao mesmo tempo, figurou também como meta desta pesquisa melhorar a gestão e a aplicação desses recursos, propiciando melhor atendimento à população, conforme determina a legislação vigente. Desse modo, o presente trabalho está dividido entre as seguintes seções: introdução; referencial teórico; metodologia; análise e tratamento dos dados; e considerações finais.

2. Referencial teórico

2.1 Sistema de rastreabilidade

O conceito de rastreabilidade há muito está presente na literatura de gestão da qualidade. No entanto, tal abordagem diverge do enfoque deste trabalho, pois, segundo constatado, ela não abrange em sua maioria os conceitos do rastreamento de bens dentro da esfera pública. Geralmente, segundo Vinholis e Azevedo (2002), quando existe referência ao desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade, entende-se um sistema informatizado responsável pelo armazenamento e rastreamento de informações. No entanto, há autores que defendem um conceito mais amplo para descrever esse sistema. Para Feigenbaum (1994), por exemplo, a rastreabilidade representa uma técnica de qualidade que envolve a produção de documentação e do histórico da distribuição de produtos. Sua finalidade, segundo o autor, consiste em permitir a rastreabilidade destes materiais em campo, possibilitando a identificação de tendências, assim como propiciando a realização de ações corretivas rápidas ou até mesmo, em casos extremos, o recolhimento de determinado produto a custo mínimo.

Ao mesmo tempo, Alter (1991) complementa a teoria supracitada, pois para ele este sistema de informação é resultante da combinação de vários fatores. Dentre eles, as práticas de trabalho, as informações, pessoas usuárias do sistema e a tecnologia da informação (*hardware* e *software*). Desse modo, para o autor, o Sistema de Rastreabilidade se caracteriza pelo envolvimento de inúmeros elementos de uma cadeia (pessoas, equipamentos, tecnologias etc.). Seu objetivo é documentar determinado processo, obtendo possíveis vantagens em determinado segmento produtivo por meio das informações armazenadas.

Por outro lado, é fundamental nesse processo direcionar o registro informacional de acordo com a vantagem que se espera obter. Para Vinholis e Azevedo (2002), o volume de informações, assim como o número de elos da cadeia envolvidos no sistema de rastreabilidade, dependem da demanda por informação por parte do consumidor e da necessidade de controle por parte da firma. Paralelamente, segundo estes autores, a rastreabilidade possibilita ter um histórico de produto, sendo que a complexidade desse conteúdo dependerá do objetivo pretendido pela empresa. Para eles, esse objetivo pode ser influenciado pelas estratégias adotadas, assim como pelo ambiente externo a essa organização. Portanto, dada a complexidade de realizar esta tarefa, é fundamental selecionar quais dados serão documentados objetivando evitar atividades desnecessárias e, principalmente, obter a máxima produtividade possível no rastreio de determinados itens.

A amplitude da aplicação do sistema de rastreabilidade foi introduzida por Moe (1998), pois para ele, a cadeia produtiva e seus elos devem ser considerados para este método. Desse modo, ele dividiu esses objetos de estudo em duas categorias: a rastreabilidade da cadeia (história através de toda, ou parte, da cadeia produtiva, desde a colheita, transporte, armazenamento, processamento, distribuição e vendas) e a rastreabilidade interna (internamente a uma organização pertencente a um dos elos da cadeia). Desse modo, a rastreabilidade da cadeia estabelece o relacionamento entre diferentes agentes da cadeia produtiva; por outro lado a rastreabilidade interna refere-se apenas a um dos agentes pertencentes a ela. Nesse sentido, inúmeras vantagens podem ser adquiridas pela utilização de um sistema de rastreabilidade tanto na cadeia como um todo, quanto em partes dela como evidenciado na Figura 1.

Rastreabilidade de Cadeia	Rastreabilidade Interna
Estabelecer bases precisas para procedimentos eficientes de retorno do produto na cadeia, objetivando reduzir perdas.	Possibilidade de melhoria do controle de processos
A informação sobre matéria prima pode ser usada para um melhor controle do processo e da qualidade	Rapidez na identificação de falhas e indicações de causa e efeito quando o produto não está de acordo com as especificações.
Evitar repetições desnecessárias de mensuração em dois ou mais elos da cadeia.	Possibilidade de correlacionar os dados do produto as características da matéria prima e os dados de processamento.
Melhorar os incentivos para manter a qualidade de acordo com a matéria prima.	Melhor planejamento para otimizar o uso de matéria prima para cada tipo de produto.
Tornar possível a diferenciação vertical e horizontal de uma matéria prima especial ou de características especiais do produto, assim como a segmentação do mercado.	Evitar a mistura não econômica entre matéria prima de alta e baixa qualidade.
Satisfazer os requisitos governamentais vigentes ou futuros.	Facilidade de recuperação das informações em auditorias do gerenciamento de qualidade.
Identificar responsáveis de cada processo pelo qual passou o produto, desde a matéria prima até o consumidor final.	Bases mais sólidas para a implementação de tecnologia da informação para controlar e gerenciar sistemas.

Figura 1 -Rastreabilidade de cadeia e rastreabilidade interna. Fonte: Adaptado de Moe (1998)

Desse modo, a literatura apresenta várias teorias a respeito do sistema de rastreamento, assim como aborda os grandes benefícios de sua utilização. Ao mesmo tempo, ela expõe as inúmeras aplicações desse método, sendo possível, inclusive, aplicá-lo na seara pública.

2.2 Sistema de codificação

O sistema de codificação, segundo Chiavenato (2005), é oriundo da necessidade das empresas em localizar determinados materiais armazenados no almoxarifado. Segundo ele, quando a quantidade de itens é muito grande, a identificação desse material torna-se quase impossível se utilizados métodos tradicionais, como a busca por nomes, marcas, tamanhos, dentre outros. Por esse motivo, o sistema de codificação foi elaborado, ainda de acordo com este autor, com o objetivo de facilitar a administração de materiais através da utilização de um sistema racional que permita, dentre outras coisas, o controle eficiente dos estoques. Opinião esta, também compartilhada por Dias (1996), pois para ele, sem este sistema de classificação, não pode existir um controle eficiente de estoques, procedimentos de armazenagem adequados, assim como a rápida localização dos materiais que se torna inviável.

Paralelamente, para Chiavenato (2005), a codificação significa a apresentação de cada item por meio de um código, contendo as informações necessárias e suficientes através de números e/ou letras. Segundo o autor, os sistemas de codificação mais utilizados são os códigos: alfabéticos; alfanuméricos e numéricos. Nesse sentido, o primeiro sistema codifica os materiais por meio de um conjunto de letras, cada uma relacionada a determinada característica ou especificação do material. Já o sistema alfanumérico é representado por uma combinação de números e letras, abrangendo um número maior de itens do que o modelo antecessor. Todavia, segundo o mesmo autor, o sistema mais utilizado pelas empresas é o sistema numérico (também chamado de decimal), pois apresenta maior simplicidade, facilidade de informação, bem como ilimitado número de itens abrangidos por ele.

Nesse sentido, o sistema decimal, de acordo com Chiavenato (2005), permite uma enorme amplitude de aplicações, pois pode ser dividido em classes, grupos, subclasses e subgrupos, de acordo com as necessidades de cada empresa, conforme pode ser visto na Figura 2.

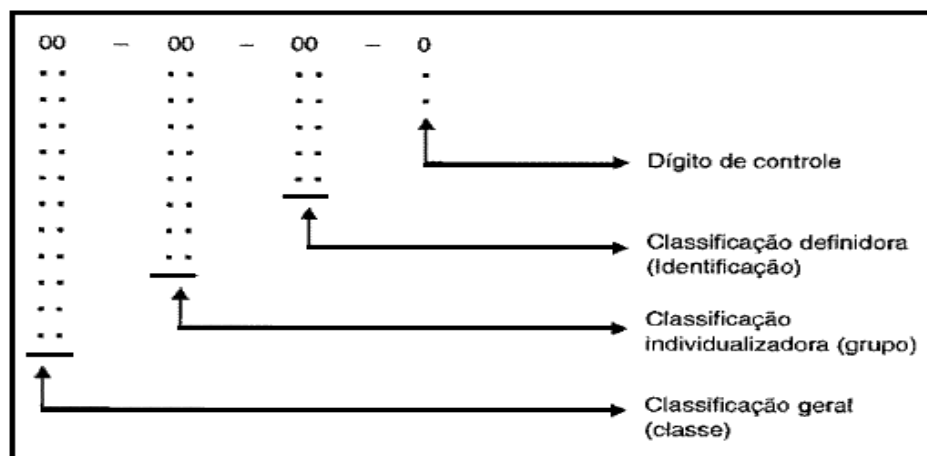


Figura 2 - Modelo de codificação numérica. Fonte: Chiavenato (2005)

Por outro lado, para Viana (2002), a codificação de materiais objetiva propiciar a requisição dos mesmos pelo código respectivo ao invés de sua descrição, possibilitando, assim, a utilização de sistemas automatizados de controle. Todavia, segundo Bertaglia (2009), elaborar um sistema de codificação falho, pode trazer inúmeros problemas ao processo, pois, ainda

segundo ele, sistemas confusos e/ou extensos são mais propensos a causar erros. Por esse motivo, ambos os autores ressaltam a importância da automatização para o eficiente uso dos sistemas em código numérico, pois a utilização desses mecanismos possibilita evitar erros de registro, bem como evita a duplicidade de itens cadastrados no sistema, permite a eficiente gestão de estoques, facilita a padronização de materiais, bem como o controle contábil do patrimônio armazenado. Nesse sentido, um método de automação extremamente difundido na atualidade é o código de barras. Segundo Viana (2002), este método consiste na utilização de um símbolo composto por barras paralelas de larguras e espaçamentos variados. Tais formas, segundo esse autor, são utilizadas para identificar rapidamente determinados códigos, sendo ideal para operações com grande número de itens.

3. Metodologia

A realização deste trabalho demandou inicialmente uma extensa revisão literária, através da busca direta em anais de congressos, periódicos e livros especializados. Posteriormente, foram realizadas várias visitas técnicas ao Setor de Patrimônio Instituição em análise, a fim de melhor entender o funcionamento do processo de movimentação de seu patrimônio mobiliário. Para isso, uma série de entrevistas não estruturadas foi realizada com os responsáveis por este setor. Através deste contato, foi possível aprofundar esta pesquisa, pois um relevante material bibliográfico, referente às atividades do órgão, tais como: legislação específica para as atividades desenvolvidas no setor, manuais de capacitação dos funcionários, dentre outros; foram gentilmente cedidos pela porção da Instituição envolvida no estudo. Desse modo, tais informações possibilitaram melhor entender o sistema de rastreabilidade da entidade, seus principais problemas, assim como propor um novo método de registro de movimentação para este material através do uso de codificação numérica, representando o resultado principal deste trabalho.

4. Análise e tratamento dos dados

4.1 A instituição e seu processo de rastreabilidade

A instituição objeto desta pesquisa é uma universidade pública com estrutura *multi-campilocalizada* no estado do Pará. Para manter tamanha estrutura em funcionamento, a instituição detém um grande acervo mobiliário (mesas, cadeiras, computadores etc.). Tal estrutura representa um verdadeiro desafio para a correta gestão desses materiais, pois o controle ineficiente ou mesmo a falta desse controle na movimentação desses materiais dentro da instituição, pode comprometer a eficiência de suas atividades cotidianas, podendo até trazer prejuízos financeiros.

Por esse motivo, a entidade mantém uma rígida estrutura de controle e gestão de seu acervo mobiliário, visando garantir a eficiente utilização desses meios. Nesse contexto, conforme estipulado pelo decreto nacional número 99.658 (BRASIL, 1990), bem como por pelo decreto estadual número 280 (PARÁ, 2003); cada bem pertencente à instituição deve ser tombando, assim como registrado por meio de um código específico (denominado Registro Patrimonial), sendo este afixado ao objeto, seguindo o mesmo método de registro estadual de bens mobiliários. Nesse sentido, o Registro Patrimonial (RP) representa uma codificação numérica e é utilizado para realizar a rastreabilidade de determinado bem móvel, assim como sua consequente gestão. Segundo constatado, este código é gerado de forma progressiva de acordo com a quantidade de materiais pertencentes à instituição, podendo conter no máximo 11 dígitos. Este código, então, é impresso em uma placa de identificação e afixado ao material conforme determina o regulamento interno estadual (Figura 3). Posteriormente, este patrimônio é tombado e cadastrado no sistema de gestão da entidade, sendo então encaminhado para utilização. Realizado este processo, toda a movimentação e controle deste

bem é realizada através do sistema de controle de bens móveis da entidade (denominado SISPAT), inclusive sua saída da entidade por meio de alienação ou desfazimento.



Figura 3 – Registro Patrimonial afixado ao bem móvel da instituição. Fonte: Adaptado de SEAD (2012)

Todavia, o sistema de controle patrimonial (SISPAT) não utiliza esta codificação para discriminar os materiais segundo seu grupo ou classe. Para fazer isso, o próprio sistema apresenta mecanismo próprio para identificar cada bem. Segundo verificado durante esta pesquisa, cada material é identificado por meio de seu Código de Material; numeração oficial que discrimina todos os bens segundo suas características individuais. Ao mesmo tempo, cada bem também é subdividido em grupos e classes, conforme a determinação do Sistema Integrado de Materiais e Serviços (SIMAS). Desse modo, todas essas informações relacionadas ao patrimônio móvel são inseridas no sistema no ato do cadastramento. Todavia, tais informações não estão diretamente relacionadas ao Registro Patrimonial, assim como não são agregadas à placa de identificação afixada no objeto.

Paralelamente, o sistema de controle do patrimônio dos bens móveis, denominado SISPAT, é responsável por todas as atividades relacionadas ao material mobiliário pertencente a instituição. Nesse sentido, através do RP relacionado a cada material, é possível realizar, através do sistema informacional SISPAT, toda a rastreabilidade de determinado patrimônio mobiliário. Segundo SEAD (2012), as principais funcionalidade deste sistema são:

- a) Consultas: Para pesquisa o histórico dos bens, histórico de localização, histórico de movimentação;
- b) Cadastro patrimonial de: compra, produção própria, locação, doação, cessão, transferência, reaproveitamento e empréstimo de bens;
- c) Movimentação de bens: retorno de bens, movimentação interna, movimentação externa, manutenção ou reparo de bens, recebimento de bens retornados;
- d) Reaproveitamento de bens;
- e) Baixa de bens por: inservibilidade, extravio, acidente, sinistro e transferência;
- f) Alienação de bens por: leilão ou doação;
- g) Registro ocorrências de bens;
- h) Impressão de relatórios de: inventário anual, bens baixados, conferidos ou incorporados, relatórios de bens cedidos, entre outros.

4.2 Problemas evidenciados no processo de rastreabilidade da instituição

Após a realização de várias entrevistas não estruturadas com os responsáveis pela gestão do patrimônio da universidade, foi possível identificar quais os principais problemas relacionados à rastreabilidade de seus bens móveis. Segundo foi informado, apesar da instituição utilizar o sistema de controle patrimonial do estado (SISPAT), sendo este um software considerado "muito bom" pelos entrevistados, ele apresenta algumas limitações que

prejudicam o eficiente controle dos materiais tombados, assim como ocasionam atrasos relevantes na conferência anual desses itens (Inventário). Ao mesmo tempo, apesar deste sistema estar presente em todos departamentos pertencentes à universidade, outros problemas também colaboram para dificultar a gestão do patrimônio, ocasionando falhas, atrasos, desperdícios e perdas de bens. São eles:

- a) Código de barra sem uso: Conforme informado, apesar de uma quantidade relevante de placas de identificação (Figura 3) apresentarem código de barra, o próprio sistema da entidade não está pronto para cadastrar e ler este modelo. Desse modo, o trabalho de conferência dos itens durante o inventário se torna extremamente lento, pois cada item precisa ter seu código numérico (RP) inserido manualmente no sistema;
- b) Falha na troca de informações: Segundo informado, informações conflitantes ou inverídicas sobre a localização de determinado bem móvel são rotineiras. Apesar do sistema realizar a rastreabilidade do patrimônio móvel, nem sempre as informações disponíveis no sistema correspondem com a realidade. Por esse motivo, anualmente, durante o processo de inventário, após encontrar determinado material cuja a localização não está de acordo com o indicado pelo sistema, se faz necessário então realizar as devidas alterações no sistema, ocasionando perda de tempo e atrasos na realização da conferência (inventário);
- c) Movimentações não registradas de bens: Conforme informado durante as entrevistas, determinado bem móvel só pode ser movimentado com a autorização do setor que controla o patrimônio da instituição. No entanto, é comum a movimentação não autorizada de bens e, até mesmo, o desfazimento de determinados materiais de forma errônea ou em não conformidade com a legislação vigente, gerando inclusive prejuízos financeiros à instituição;
- d) Dificuldade de acesso on-line ao sistema: Segundo informado, é comum o atraso na realização do inventário devido à falta de conexão com o sistema através da internet. Tal fato acaba inviabilizando a realização do trabalho de conferência dos bens, gerando custos adicionais referentes à manutenção da equipe de inventário no local;
- e) Dificuldade de registrar o bem móvel no sistema: Conforme verificado, devido a placa de identificação (Figura 3) apresentar código de barra inútil, é necessário que a equipe de inventário utilize de força física para movimentar o material até encontrar o seu respectivo Registro Patrimonial (RP) afixado no objeto. Tal situação, além de proporcionar morosidade à realização do inventário, também pode prejudicar a saúde dos servidores, pois há materiais que necessitam de relevante esforço físico para serem deslocados. Tal situação, é inclusive reconhecida pela administração estadual, pois recomenda à equipe de inventário, a exclusão de pessoas que não apresentem boa saúde do trabalho de conferência;
- f) Dificuldade de rastrear o bem móvel: De acordo com os entrevistados, uma das principais causas para a demora na realização do inventário anual é a dificuldade de encontrar os Bens Móveis dentro de seus locais registrados no sistema. Apesar do sistema indicar a presença de determinado bem no local, o inventariante necessita realizar uma busca progressiva entre os diversos compartimentos da localidade até encontrar tal item. No entanto, segundo informado, já houve várias tentativas para organizar e controlar o acervo de patrimônio de acordo com a localização interna dentro dessas unidades, porém todas sem sucesso.

4.3 Proposta de um sistema de rastreabilidade baseado em codificação numérica

Em virtude dos problemas apresentados em relação às falhas no rastreamento do patrimônio da instituição, assim como o consequente atraso na realização do inventário anual, este trabalho propôs um método complementar, afim de minimizar, ou até mesmo solucionar, tais problemas. Tal metodologia sugere a utilização adicional de um sistema de codificação

numérico ao já utilizado pela instituição, assim como propôs a introdução de tecnologias da informação e a realização de novos procedimentos operacionais para atingir seu objetivo.

Conforme já exposto, o próprio sistema de controle realiza a identificação de determinado material através da leitura do código numérico, ou seja, do RP. Através dele é possível relacionar neste sistema o item com seu código de material determinado, bem com seu grupo e classe, como já citado. No entanto, este trabalho propôs uma subdivisão complementar a este método, agregando elementos para otimizar o rastreamento desses objetos. Nesta proposta, a composição de novos grupos, classes e subclasses não está relacionada com as especificações do material, mas sim com sua localização. Nesse sentido, os grupos representariam as unidades da instituição, ou seja, os Campi; englobando 2 dígitos por registro. As classes, neste modelo, representariam a quantidade de andares em cada Campus, sendo impressas apenas 1 dígito para cada classe. Vale ressaltar que o número máximo de andares por Campus de toda a universidade, não ultrapassa 3. Por esse motivo, o número de classe irá variar apenas entre 1 e 3. Já as subclasses, por sua vez, representam o número total de salas de toda a instituição enumeradas em ordem progressiva iniciando de 1 até o número total de salas. Nesse sentido, as subclasses, são compostas por no máximo 4 dígitos por vez de registro, conforme exposto na Figura 4 e Figura 5.

Grupos	Descrição do Grupo	Classes	Descrição da Classe	Subclasse	Descrição da Subclasse
Numeração progressiva iniciando de 1 (um) até o número total de campi da instituição	A numeração do grupo se refere a uma unidade de localização da universidade (Campus)	Numeração progressiva iniciando de 1 (um) até o número total de andares de cada Campus (máximo de 3 andares)	A numeração da classe se refere à quantidade de andares do Campus (máximo de 3 andares)	Numeração progressiva iniciando de 1 (um) até o número total de salas presentes em toda a instituição	A numeração da subclasse se refere à quantidade de salas presentes em toda a instituição
01	Campus 1	1	Campus 1 - Andar 1	1	Sala 1
		2	Campus 1 - Andar 2	2	Sala 2
		3	Campus 1 - Andar 3	3	Sala 3
02	Campus 2	1	Campus 2 - Andar 1	4	Sala 4
		2	Campus 2 - Andar 2	5	Sala 5
		3	Campus 2 - Andar 3	6	Sala 6
.	.	1	.	.	.
		2	.	.	.
		3	.	.	.
n	Campus n	1	Campus n - Andar 1	.	.
		2	Campus n - Andar 2	.	.
		3	Campus n - Andar 3	n	Sala n

Figura 4 – Sistema de codificação decimal proposto. Fonte: Autores (2016)

Nesse sentido, tal divisão geraria um código adicional para ser relacionado ao código de RP já existente, sendo este também impresso e lido por meio de código de barras. Este modelo é expresso de acordo com seguinte ordem: O código inicial representa a numeração respectiva de cada bem móvel, ou seja, seu RP. Posteriormente, separado por ponto da primeira numeração, o código subsequente indica a numeração de grupo, ou seja a numeração da unidade da instituição (Campus). Em seguida, também separado por ponto, a numeração subsequente vem a numeração de classe, ou seja, o número referente ao andar da respectiva unidade. Vale ressaltar que tal numeração, como já exposto, irá variar entre os números 1 e 3, número máximo de andares por unidade, conforme constatado neste estudo. Dando sequência ao código, a numeração seguinte, separada por vírgulas, indica o código de subclasse, representando a numeração progressiva de todas as salas da entidade. Por fim, haverá a última

codificação, denominada de "Codificação de Controle". Nesse sentido, tal código seria utilizado para informar situações urgentes referentes à situação do patrimônio. Esta é uma numeração variável, mudando conforme a situação do item, conforme expresso na Figura 5.

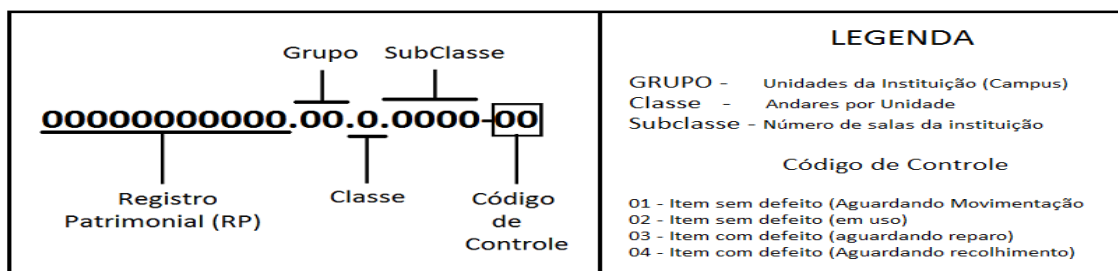


Figura 5 – Novo código de rastreamento proposto. Fonte: Autores (2016)

Todavia, para a eficiente utilização deste modelo, se faz necessário o uso combinado de outras tecnologias da informação em conformidade com o sistema de gestão vigente, bem como com o estabelecimento de novos procedimentos operacionais para os trabalhadores responsáveis pela guarda e utilização desses materiais. Quanto à introdução de novas tecnologias; após realizado todo o mapeamento das unidades, andares e compartimentos de toda a instituição, assim como finalizada a subdivisão proposta na Figura 4, uma rede interna para rastreamento deve ser implantada em cada unidade. Este sistema deve compor a instalação de equipamentos sensores e atuadores dentro de cada compartimento já discriminado segundo a lógica de grupos, classes e subclasses; sendo estes conectados ao sistema informacional interno da unidade que, por sua vez, está interligado ao sistema de gerenciamento central de gestão do acervo mobiliário, conforme exposto na Figura 6.

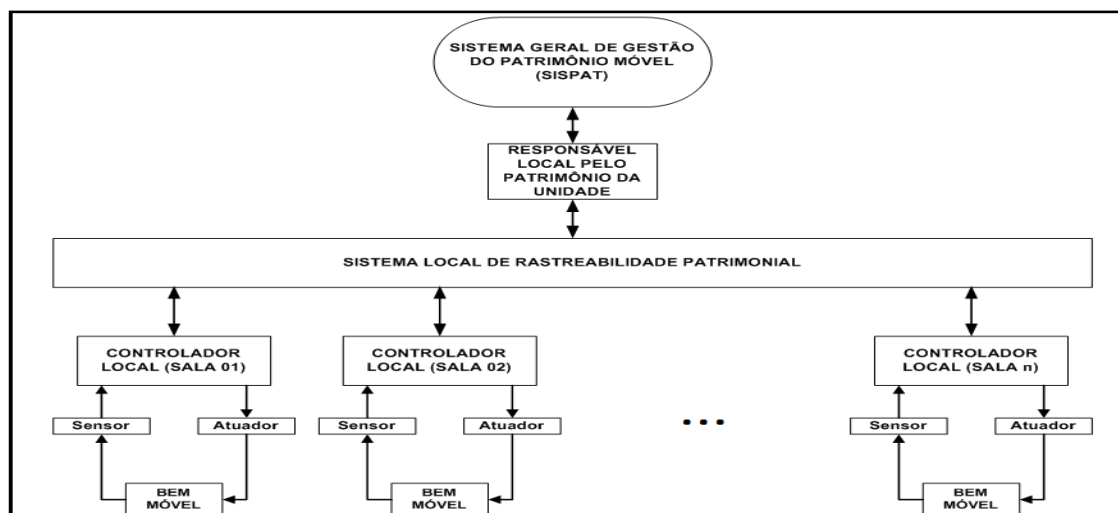


Figura 6 – Modelo físico do sistema de rastreabilidade interna. Fonte: Autores (2016)

Neste sistema físico, a partir da utilização dos sensores, será possível identificar a presença de determinado bem móvel, por meio da leitura de seu código de barras já modificado segundo o modelo proposto. Tal presença, então seria registrada no Sistema Local de Rastreabilidade (SLR). Paralelamente, caberia também ao SLR, através de seus atuadores, a impressão de um novo código numérico de identificação, seguindo o modelo de rastreamento proposto. Nesse sentido, este novo código registraria a numeração correspondente à localização atual do bem móvel, assim como manteria a antiga numeração relativa à antiga localização. Tal método, assim, representaria um mapa de todos os locais por onde passou o material, sendo este

impresso em numeração e código de barra e afixado ao item. Desse modo, este método proporcionaria a rastreabilidade do material de duas formas: o registro de localização atual no sistema informacional geral (SISPAT) e o registro físico (histórico) desta movimentação na estrutura do item, seguindo a seguinte lógica (Ver Figura 7):

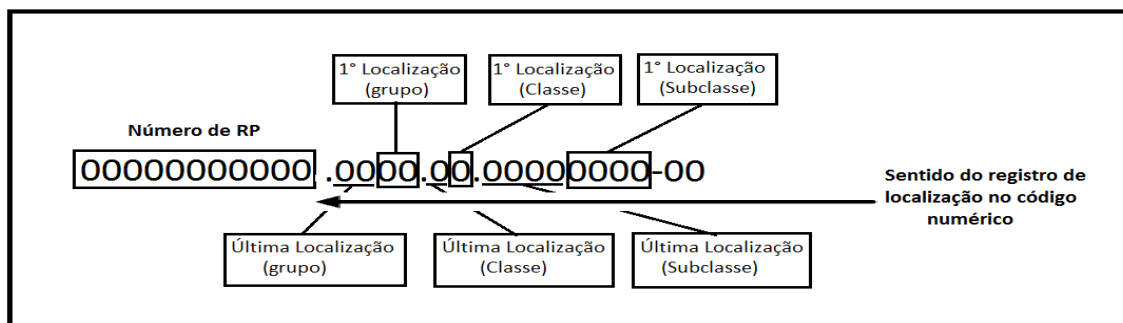


Figura 7 – Método de registro de movimentação do código de rastreabilidade. Fonte: Autores (2016)

Segundo a metodologia expressa na Figura 7, o próprio bem móvel, independente do registro de movimentação no sistema, apresentaria afixado em sua estrutura todo o seu histórico de movimentação, seguindo a ordem "leste - oeste" para o registro da numeração; consequentemente sua localização antiga e atual. Todavia, vale ressaltar que este método, diferente do modelo proposto pela legislação estadual, não apresenta um limite máximo de números componentes do código; sendo seu registro realizado conforme a movimentação do material, conforme expresso na Figura 8.



Figura 8 – Modelo de codificação para rastreabilidade usando código de barras. Fonte: Autores (2016)

Por outro lado, para o sucesso deste método, um conjunto de procedimentos operacionais deveria ser criado e implementado com a finalidade de auxiliar os trabalhadores, responsáveis pela movimentação do acervo patrimonial, no trato com esta nova metodologia de registro. Nesse sentido, é indispensável que o trabalhador, no ato de movimentação de itens, registre nos sensores dispostos no local, a entrada de novos materiais nos diferentes compartimentos da unidade. Ao mesmo tempo, após a impressão do novo código de rastreio, é fundamental a fixação da nova etiqueta de rastreabilidade (Figura 8) no local destinado à antiga identificação. Por outro lado, caso o bem necessite ser movimentado ou reparado, também é função dos colaboradores o devido registro desta situação no ato da movimentação. Tal informação, desse modo, além de modificar a numeração do item, por meio da introdução da numeração dos Códigos de Controle (Figura 5), também informaria ao setor de patrimônio a urgência em regularizar a situação deste material.

5. Considerações finais

Ao longo da realização deste trabalho foi possível perceber a importância da rastreabilidade interna para a correta gestão dos bens pertencentes a uma organização. Segundo foi possível

constatar, a instituição foco desta pesquisa, apesar de apresentar um sistema próprio para controlar, localizar e gerir todo o seu mobiliário, apresenta inúmeros problemas quanto a eficiência de seu método de controle. Tais falhas, nesse sentido, apresentam relevante impacto negativo para entidade, pois ocasionam prejuízos com a perda de materiais, assim como custos indevidos com a manutenção da equipe de inventário durante os longos períodos de conferência.

Por este motivo, este trabalho se propôs a auxiliar a instituição na redução, ou até mesmo solução, desses problemas através da proposição de um novo sistema de rastreabilidade patrimonial. Esta proposta foi baseada nos conceitos de rastreabilidade interna e codificação numérica vigentes na literatura, englobando também a proposta de instalação de equipamentos sensores e atuadores, afim de realizar este registro de forma automatizada e acurada, em todas as unidades da instituição. Dessa forma, se pode considerar que o presente trabalho alcançou seu objetivo, pois obteve como resultado a proposição de um novo método de gestão do acervo mobiliário focado na solução dos problemas evidenciados ao longo deste estudo.

Referências

- ALTER, S.** *Information System: a manangement perspective*. San Francisco: University of San Francisco Publisher, 1991.
- BERTAGLIA, P. R.** *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. 2 ed. Pinheiros: Saraiva, 2009.
- BRASIL.** Decreto nº 99.658, de 30 de outubro de 1990. *Regulamenta no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 out. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D99658.htm>. Acesso em: 32 ago. 2016.
- CHIAVENATO, I.** *Administração de materiais. Uma abordagem introdutória*. São Paulo: Elsevier, 2005.
- DIAS, M. A. P.** *Administração de materiais: uma abordagem logística*. São Paulo: Atlas, 1996.
- FEIGENBAUM, A.V.** *Controle da qualidade total*. São Paulo: Makron Books, 1994.
- MANUAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO DO ESTADO (2012)**. Belém: Secretaria de Estado de Administração.
- MANUAL DO CORDENADOR DO SISTEMA DE PATRIMÔNIO MOBILIÁRIO DO ESTADO DO PARÁ SISPAT WEB (2012)**. Belém: Secretaria de Estado de Administração.
- MOE, T.** *Perspectives on traceability in food manufacture*. *Trends in Food Science & Technology*, 9, p. 211-14. 1998.
- PARÁ.** Decreto nº 280, de 25 de julho de 2003. *Dispõe sobre a utilização do Sistema de Patrimônio – SISPAT pelos órgãos da Administração Pública Estadual, e dá outras providências*. Diário Oficial [do] Estado do Pará, Belém, 30 jul. 2003. Disponível em: <http://www.pa.gov.br/portal/sead/legislacao/lei_280.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2016.
- VIANA, J. J.** *Administração de materiais: um enfoque prático*. São Paulo: Atlas, 2002.
- VINHOLIS, M. M. B ; AZEVEDO, P. F.** *Segurança do alimento e rastreabilidade: o caso BSE. ERA-eletrônica*, São Paulo, v. 1, n. 2, jul. - dez. 2002.