



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO PÚBLICA PARA O
DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE**

**ANÁLISE DO PROCESSO DAS COLEÇÕES DIGITALIZADAS DO NÚCLEO DE
DIGITALIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO – REFLEXÕES NA
PERSPECTIVA DA RACIONALIDADE INSTRUMENTAL**

**Dissertação apresentada como requisito
parcial para obtenção do grau de Mestre
no Mestrado em Gestão Pública para o
Desenvolvimento do Nordeste – UFPE.**

Orientadora: Profa. Dra. Nadi Helena Presser

Aluno: Lino Madureira

Recife

Agosto/2014

LINO MADUREIRA

**ANÁLISE DO PROCESSO DAS COLEÇÕES DIGITALIZADAS DO NÚCLEO DE
DIGITALIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO – REFLEXÕES NA
PERSPECTIVA DA RACIONALIDADE INSTRUMENTAL**

**Dissertação apresentada como requisito
parcial para obtenção do grau de Mestre
no Mestrado em Gestão Pública para o
Desenvolvimento do Nordeste – UFPE.**

Orientadora: Profa. Dra. Nadi Helena Presser

Recife

Agosto/2014

Catálogo na Fonte
Bibliotecário Lino Madureira Ferreira, CRB4 - 1337

F383a

Ferreira, Lino Madureira

Análise do processo das coleções digitalizadas do Núcleo de Digitalização da Fundação Joaquim Nabuco: reflexões na perspectiva da racionalidade instrumental. / Lino Madureira Ferreira. Recife: O Autor, 2014.

101 folhas : il.

Orientadora: Prof. Dra. Nadi Helena Presser

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Inclui bibliografia.

1. Gestão pública. 2. Processos organizacionais. 3. Racionalismo instrumental. 4. Processo decisório. 5. Digitalização. I. Presser, Nadi Helena (Orientadora). II. Título.

351 CDD (22. Ed.)

Dissertação de Mestrado apresentada por **Lino Madureira Ferreira** ao Curso de Mestrado Profissional em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste, da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título: "**ANÁLISE DO PROCESSO DAS COLEÇÕES DIGITALIZADAS DO NÚCLEO DE DIGITALIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO – REFLEXÕES NA PERSPECTIVA DA RACIONALIDADE INSTRUMENTAL**", orientado pela Professora Nadi Helena Presser e aprovado pela Banca Examinadora formada pelos professores doutores:

Profª. Drª. Nadi Helena Presser
Presidente

Prof. Dr. André Felipe de Albuquerque Fell
Examinador Externo

Prof. Dr. Nelson Cabral Ferreira Freire
Examinador Interno

Recife, 29 de agosto de 2014

Profª . Drª. Alexandrina Saldanha Sobreira de Moura
Coordenadora do MGP

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Profa. Dra. Nadi Helena Presser, pela oportunidade e confiança que me foram dadas, pela dedicação e comprometimento no processo de orientação, e pelo desafio lançado na escolha do tema, respeitando e considerando minhas vivências.

À Fundação Joaquim Nabuco, e todo o corpo técnico envolvido em viabilizar a participação no Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste.

À Diretora da MECA, Silvana Meireles, à Coordenadora Geral do CG-Cehibra, Rita de Cássia Araújo, e à Coordenadora do Cehibra, Cibele Barbosa, pelo apoio, incentivo, e pela compreensão nos momentos de dedicação ao estudo.

Ao Márcio Bandim, por sua contribuição com as discussões sobre o BPMN.

Ao corpo técnico do MGP, pelo apoio dado no período de realização do mestrado.

À minha mãe Sevy, por todo investimento na minha formação, pela cobrança e incentivo para eu chegar até aqui e seguir a diante.

À minha irmã Lia, por ter me introduzido no universo das tecnologias.

À minha esposa Adriana, pela compreensão dos momentos ausentes para a realização desta dissertação.

À minha filha Aline, com apenas seis anos, que, mesmo sem compreender o que é um mestrado, uma dissertação, a racionalidade e a digitalização de documentos históricos, foi sem dúvidas uma grande incentivadora e força motriz para a realização desta dissertação.

RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo de caso, cujo objetivo foi mapear e analisar os processos organizacionais na perspectiva da racionalidade instrumental, típica do funcionamento de sistemas produtivos. Processo é aqui entendido como um conjunto de atividades realizadas em uma sequência lógica de tarefas a fim de oferecer valor a um cliente. Por outro lado, assumiu-se que gerenciar um processo é monitorar continuamente seu desempenho, identificando e analisando resultados indesejáveis e propondo melhorias. Ao mesmo tempo, o horizonte e o sentido da racionalidade emergem no campo das organizações, como ponto fundamental para a aplicação de métodos e técnicas que tornem o trabalho mais racional, objetivo e eficiente. E, portanto, assim como na visão clássica, a razão é um atributo inerente ao ser humano. Com base nessas perspectivas, o estudo focou suas análises nos processos do Núcleo de Digitalização da Fundação Joaquim Nabuco, situada na cidade de Recife. De forma mais específica, identificou, descreveu e representou graficamente os seis processos desenvolvidos no Núcleo de Digitalização; analisou o processo de digitalização de rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm com vistas a delinear os cenários atual (AS IS) e desejável (TO BE), sob a perspectiva da abordagem *Business Process Management* (BPM). A coleta dos dados combinou diferentes fontes de evidências: documentos, observações diretas e entrevistas semiestruturadas e acompanhamento do processo durante o período de maio a junho de 2014. O processo de digitalização de rolos de microfilmes foi redimensionado em níveis de desempenho e o estudo apontou que é possível decidir com mais objetividade no que se refere à sequência de tarefas, à distribuição do trabalho e à previsão do tempo de sua execução.

Palavras-Chave: Processos Organizacionais; Racionalismo Instrumental; Processo Decisório; Digitalização.

ABSTRACT

This research presents a case study, whose objective was to map and analyze organizational processes from the perspective of instrumental rationalism, typical of the operation of production systems. Process is understood here as a set of activities made in a logical sequence of tasks in order to offer value to a customer. On the other hand, it is assumed that to manage a process is to continuously monitor its performance, identifying and analyzing undesirable results and proposing improvements. At the same time, the horizon and the sense of rationality emerge in the field of organizations, as a fundamental point to the application of methods and techniques that turn the work more rational, objective and efficient. And, therefore, as in the classical view, the reason is an inherent human attribute. Based on these perspectives, the study focused its analysis on the processes of the Center for Digitalization of Fundação Joaquim Nabuco, located in the city of Recife. More specifically, identified, described and graphically represented the six processes developed at the Center for Digitalization; analyzed the process of digitalization of 16mm and 35mm microfilm rolls in order to portray the current (AS IS) and desirable scenarios (TO BE), conducted from the perspective of the Business Process Management (BPM) approach. The collection of data connected different sources of evidence: documents, direct observations and semi-structured interviews, and monitoring the process during the period of May-June of 2014. The process of microfilm rolls digitalization was scaled in performance levels and the study showed that it is possible to decide more objectively regarding the sequence of tasks, distribution of work and the time of its execution prediction.

Keywords: Organizational Processes; Instrumental Rationalism; Decision-Making Process; Digitalization.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Quantificação do acervo do Cehibra	14
Quadro 2 –	Fluxograma de processo	29
Quadro 3 –	Elementos do processo de digitalização de microfilmes	50
Quadro 4 –	Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm	54
Quadro 5 –	Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos não reflectivos acima de 35 mm	58
Quadro 6 –	Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos reflectivos	61
Quadro 7 –	Elementos do processo de digitalização de documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos.....	65
Quadro 8 –	Elementos do processo de digitalização de obras raras encadernadas, livros e periódicos	68
Quadro 9 –	Elementos BPMN utilizados na modelagem dos cenários “AS IS” e “TO BE”	73
Quadro 10 –	Tempo de digitalização de microfilmes no cenário “AS IS”	75
Quadro 11 –	Recursos humanos e tempo gasto no processo de digitalização de microfilmes	76
Quadro 12 –	Tempo de digitalização de microfilmes no cenário “TO BE”	82
Quadro 13 –	Decisões tomadas na execução dos processos do Núcleo de Digitalização	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Área de atuação da Fundaj	16
Figura 2 –	Organograma simplificado da Fundaj	17
Figura 3 –	Elementos do processo	28
Figura 4 –	Um contínuo do controle sobre o processo de decisão	36
Figura 5 –	O Núcleo de Digitalização e seus processos	40
Figura 6 –	Comparativo de partituras digitalizadas com formatos de saída tiff color, tiff gray, pdf p&b	45
Figura 7 –	Taxonomia do diretório máster	47
Figura 8 –	Rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm	49
Figura 9 –	<i>Workstation</i> para digitalização de microfilmes	50
Figura 10 –	Fluxograma do processo de digitalização dos microfilmes	52
Figura 11 –	Documentos não reflectivos: <i>slides</i> e negativos fotográficos p&b 35 mm	53
Figura 12 –	<i>Slides</i> no <i>scanner</i> Epson 10000 xl	54
Figura 13 –	Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm	55
Figura 14 –	Negativos fotográficos em nitrato de celulose	56
Figura 15 –	<i>Lightbox</i> com o seu gerador montado na coluna fotográfica	57
Figura 16 –	Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos acima 35 mm	59
Figura 17 –	Ampliações fotográficas	60
Figura 18 –	Coluna fotográfica para reprodução de documentos	61
Figura 19 –	Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos reflectivos	63
Figura 20 –	Manuscrito em folha avulsa e partitura	64
Figura 21 –	Fluxograma do processo de digitalização dos documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos	66
Figura 22 –	<i>Scanrobot</i> MDS 2.0 para digitalização de documentos encadernados	67
Figura 23 –	Fluxograma do processo de digitalização das obras raras encadernadas, livros e periódicos	69

Figura 24 – Os processos de digitalização e a equipe envolvida	70
Figura 25 – Demandas de digitalização de microfilmes	72
Figura 26 – Cenário “AS IS” do processo de digitalização de microfilmes	75
Figura 27 – Estação de digitalização de microfilmes	76
Figura 28 – Inserção dos parâmetros de digitalização do microfilme	77
Figura 29 – Inserção dos parâmetros de processamento do microfilme digitalizado	78
Figura 30 – <i>Frame detected</i> realizado corretamente	79
Figura 31 – Detecção incorreta dos <i>frames</i>	79
Figura 32 – Detecção dos <i>frames</i> corrigida	79
Figura 33 – Cenário “TO BE” do processo de digitalização de microfilmes	82
Figura 34 – Ajuste de nomenclatura e definição de formatos de saída	83
Figura 35 – Comparação do tempo utilizado nos processos em função dos cenários modelados	86

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	O PROBLEMA	12
1.2	O OBJETIVO	12
1.2.1	Objetivo geral	12
1.2.2	Objetivos específicos	12
1.3	JUSTIFICATIVA	13
1.3.1	A contribuição acadêmica deste estudo.....	15
1.4	A FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO E SEUS ACERVOS HISTÓRICOS	15
1.4.1	O Núcleo de Digitalização	17
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2	RAZÃO – ETIMOLOGIA E CONCEITUAÇÃO	19
2.1	RACIONALIDADE INSTRUMENTAL E RACIONALIDADE SUBSTANCIAL	21
2.1.1	Ação administrativa.....	23
3	PROCESSOS ORGANIZACIONAIS	27
4	O PROCESSO DECISÓRIO.....	31
4.1	O VIÉS POLÍTICO NO PROCESSO DECISÓRIO	35
4.2	O VIÉS DO PODER SOBRE AS DECISÕES.....	35
5	METODOLOGIA	38
5.1	FINALIDADE DA PESQUISA	38
5.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA	38
5.2.1	Estudo de caso	39
5.3	COLETA DOS DADOS	40
5.3.1	O levantamento de dados através das fontes primárias	41
5.3.2	O levantamento de dados através das fontes secundárias	42
5.4	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	42
6	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISES	44
6.1	A ESTRUTURA DO NÚCLEO DE DIGITALIZAÇÃO	44
6.2	OS PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS HISTÓRICOS	47

6.2.1	Descrição e mapeamento dos processos do núcleo de digitalização	49
6.2.1.1	Digitalização de rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm	49
6.2.1.2	Digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm	53
6.2.1.3	Digitalização de documentos iconográficos não reflectivos acima 35 mm	56
6.2.1.4	Digitalização de documentos iconográficos reflectivos: ampliações fotográficas, desenhos e gravuras	60
6.2.1.5	Digitalização de documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos	64
6.2.1.6	Digitalização de obras raras encadernadas: livros e periódicos	67
6.2.2	Análise e melhoria de processos – estudo de caso do processo de digitalização de microfilmes 16 mm e 35 mm	69
6.2.3	A delimitação do processo de estudo – o processo de digitalização de microfilmes	71
6.2.4	Análise do processo de digitalização de microfilmes 16 mm e 35 mm	73
6.2.4.1	O cenário “AS IS”	74
6.2.4.2	O cenário “TO BE”	81
6.2.4.3	Análise da comparação dos cenários	84
6.3	A RACIONALIDADE NO PROCESSO DECISÓRIO.....	87
7	CONCLUSÃO	92
	REFERÊNCIAS	95
	APÊNDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA	100
	ANEXO A – ORGANOGRAMA DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO ..	101

1 INTRODUÇÃO

Embora se verifique a burocracia com maior frequência e intensidade na administração pública, suas premissas são encontradas na política, na religião, nos negócios, no militarismo, na educação e em muitas outras organizações. Todos os tipos de atividade administrativa utilizam a burocracia como forma de se organizar ou, pelo menos, partem de um conjunto básico de normas de funcionamento, onde os processos e as funções são explicitados e cuja finalidade principal é a consecução dos objetivos propostos por essas organizações.

Mas foi com a invenção e proliferação das máquinas, particularmente durante a revolução industrial, que o trabalho nas organizações se tornou mais programado e padronizado. Weber, como cientista social, observou que todas as organizações modernas, desde as pequenas empresas até as grandes corporações, eram burocracias que se fundamentavam na autoridade das leis que ele denominava de autoridade legal racional (MAXIMIANO, 2011).

Autoridade legal racional para Weber (1979; 1989) é um tipo de poder, no qual os subordinados aceitam as ordens dos superiores como justificadas, porque concordam com um conjunto de preceitos ou normas que consideram legítimos e dos quais deriva o comando. Weber (1979; 1989) a distinguia da autoridade tradicional pela qual um líder exigia obediência pessoal, sancionada pelo costume; e da autoridade carismática, que se apoia na crença de qualidades especiais de um chefe político, espiritual ou organizacional.

Maximiano (2011) evidencia que Weber não estabeleceu padrões de administração, ou seja, o tipo ideal não é um modelo prescritivo¹, mas uma abstração descritiva² que procura sintetizar os pontos comuns à maioria das organizações relacionados à racionalidade e à impessoalidade, ao exercício da autoridade e à obtenção da precisão e da disciplina, baseado em leis, regras, normas e regulamentos.

¹ É um tipo de conhecimento que se propõe a recomendar o que fazer, indicando soluções ou técnicas para resolver problemas e auxiliar os gerentes a administrar as organizações. É um modelo que prescreve um conjunto de elementos e a maneira como esses elementos se inter-relacionam de modo sistemático e sequencial.

Pressupõe Weber (1966, 1967), como condição indispensável para a existência dessa estrutura formal denominada burocracia, a predominância da lógica e da razão no comportamento funcional dos seus membros e a impessoalidade e neutralidade de atitudes, além de outras características formais. Merton (1979), em uma linha mais crítica, faz referência às disfunções da burocracia, como a resistência às mudanças e o apego e internalização das regras.

Nas suas considerações a respeito da administração científica, mais especificamente nas suas ideias de “tarefa”, Taylor (1990) foi um dos primeiros entre todos aqueles que se preocuparam com a padronização dos processos de trabalho. Taylor (1990) declarava que a administração científica consiste em preparar e fazer executar tarefas. De maneira simplificada, processo é um conjunto definido de passos para a realização de uma tarefa.

Todavia, saber quais as tarefas que cada pessoa desempenha no interior da estrutura não tem muito sentido sem compreender como as mesmas se relacionam umas com as outras. Por isso, segundo Cury (2000), foi no final da década de 80 que emergiu, de fato, nos estudos organizacionais, a ideia de “processo”. Muitas das suas raízes advêm das abordagens da Qualidade Total (QT) ou *Total Quality Management* (TQM), para designar uma filosofia gerencial em que a qualidade é uma preocupação de toda a organização, abrangendo a relação dos processos entre cliente e fornecedor, visando à satisfação total do cliente. Nessa abordagem, a organização funciona e se estrutura por meio de uma série de interações, inclusive com seu ambiente externo, cujas demandas exigem soluções complexas, não evidenciadas no organograma: o cliente, o produto ou serviço e o fluxo do trabalho.

Assim, ganhou espaço nos estudos organizacionais a visão de que a organização contemporânea deve ser enfocada numa perspectiva horizontal – como correm os processos –, e não somente numa abordagem vertical – como uma hierarquia de funções. Portanto, a abrangência deste estudo é a sua ênfase na análise dos dois extremos organizacionais: o vertical, tradicional, de um lado, com ênfase nos tipos ideais de organização; e, de outro, o horizontal, sistêmico, fundamentado nos processos organizacionais.

² Conhecimentos de natureza descritiva são aqueles que se propõem a explicar. A teoria descritiva da administração é feita de explicações ou interpretações das organizações e do processo administrativo. Seu objetivo é entender o fenômeno da gestão organizacional, para poder explicá-lo.

Por tudo isso, a temática deste estudo diz respeito à gestão e análise de processos suscitando reflexões na perspectiva da racionalidade instrumental. O âmbito da pesquisa delimitou sua ação no Núcleo de Digitalização da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e a unidade de análise se concentrou no processo de digitalização de rolos de microfilmes.

Assim sendo, o problema a seguir refletiu o foco deste estudo.

1.1 O PROBLEMA

Quais são os aspectos relacionados à racionalização dos processos de digitalização de microfilmes que podem ser melhorados?

1.2 O OBJETIVO

Na busca de respostas ao problema da pesquisa acima suscitado, definiram-se os objetivos a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Mapear e analisar processos organizacionais na perspectiva da racionalidade instrumental.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar, descrever e representar graficamente os processos organizacionais desenvolvidos sob a coordenação do Núcleo de Digitalização da Fundaj.
- Analisar e apontar cenários em um processo específico (digitalização de microfilmes) em relação às suas etapas, ao tempo utilizado no desenvolvimento das tarefas e aos recursos humanos envolvidos.

- Identificar as decisões que precisam ser tomadas na execução do processo estudado e elaborar reflexões em torno da racionalidade e sua aplicabilidade na análise dos processos decisórios.

1.3 JUSTIFICATIVA

Algumas das contribuições desta pesquisa estão na sua aplicabilidade prática e na sua perspectiva social, pois a Fundaj constitui-se numa fundação pública, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), e seus recursos financeiros são provenientes de dotação consignada anualmente no Orçamento Geral da União, doações, auxílios e subvenções que lhe forem concedidas pela União, estados, e municípios ou por entidades públicas e privadas. Também recebe recursos pela remuneração por serviços prestados decorrentes de acordos, convênios, contratos ou de assistência técnica, e do resultado de operações de crédito, juros bancários ou rendas eventuais.

Desse modo, a análise dos processos organizacionais da instituição facilita o planejamento, a liderança e o controle de tudo o que é feito na organização, evitando desperdício do produto do investimento público.

Outrossim, o acervo da Fundaj só ganha sentido a partir das atividades técnicas e de pesquisa desenvolvidas pelos técnicos e pesquisadores, atuando na identificação, organização, catalogação, conservação e restauração, microfilmagem e digitalização dos documentos, bem como as ações gerenciais, visando à preservação e à ampliação do acesso ao público. As ações de preservação e difusão dos acervos são operacionalizadas pela Diretoria de Memória, Educação, Cultura e Arte (MECA), especificamente através da Coordenação Geral de Estudos da História Brasileira Rodrigo Melo Franco de Andrade (CG-Cehibra).

Soma-se a isso o fato de a Fundaj, por meio da CG-Cehibra, ter como objetivos a preservação e a difusão de acervos bibliográficos, arquivísticos (fundos privados), representativos da realidade histórica, social e cultural do País. Os referidos acervos constituem fontes de informação, de pesquisa e de difusão do conhecimento, postos à disposição da população, por meio de ações de reunião, organização, preservação e difusão dos acervos sob sua guarda.

O acervo histórico do Centro de Documentação e Pesquisas Históricas (Cehibra) é composto por aproximadamente 700.000 documentos, que registram diversos aspectos da vida social, econômica, histórica, artística e cultural, como pode ser visualizado no Quadro 1. Esse acervo tem como corte geográfico as Regiões Norte e Nordeste do País, e temporal os séculos XIX e XX, em diferentes tipologias e suportes, a saber: arquivos textuais, iconográficos, sonoros, musicográficos, micrográficos e digitais. Também faz parte do acervo um conjunto de aproximadamente 380.000 documentos digitais, produzidos e gerenciados pelo Núcleo de Digitalização.

Quadro 1 – Quantificação do acervo do Cehibra

Tipologia	Quantidade
Documentos Textuais	200.000 documentos
Documentos Iconográficos	80.000 imagens
Documentos Sonoros	23.307 documentos
Documentos Musicográficos	1648 partituras
Documentos Micrográficos	3.400 rolos (1.700.000 fotogramas)
Acervo de História Oral	791 depoimentos (1.030 horas)
Documentos Digitais	382.716

Fonte: Fundaj. Relatório de atividades do GC-Cehibra (2014)

Embora as versões digitais constituam acervo do Cehibra, na contagem de documentos digitais os originais podem ser tanto do próprio Cehibra, como da Biblioteca Blanche Knoph, especificamente da coleção de obras raras.

Outro fato relevante nessa contagem é que um documento analógico, um livro, por exemplo, produz vários documentos digitais. Note-se o caso do “Diccionario do Doceiro Brasileiro”, publicado no ano de 1892. Ao ser digitalizado, o mesmo gerou 615 arquivos máster, arquivos digitais em alta resolução no formato estabelecido para preservação, que posteriormente foram convertidos para 615 imagens digitais para consulta e disponibilização *on-line*, utilizando uma baixa resolução com o arquivo no formato JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) em uma resolução de 75 DPI (*Dots Per Inch* – pontos por polegada). Dessa forma, um documento que é considerado apenas um item no acervo da Biblioteca Central Blanche Knopf, na gestão digital foi convertido em 1230 itens.

1.3.1 A contribuição acadêmica deste estudo

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa contempla os pressupostos epistemológicos que norteiam as pesquisas na sociologia e que dizem respeito à racionalização e à objetivação da vida social (WEBER, 1979, 2000, 2004). No campo da teoria das organizações as reflexões giram em torno dos processos organizacionais, cuja configuração reflete a estrutura e a dinâmica das organizações.

Assim sendo, o tipo ideal é, para Weber, e também neste estudo, apenas um instrumento metodológico para servir de guia, constituindo uma organização ideal, composta dos seus elementos mais característicos. Ou seja, indicando as características da burocracia, em sua forma pura, Weber (1966, 1967) focaliza os aspectos da organização que devem ser realmente examinados, possibilitando verificar o seu grau de racionalidade e consequente eficiência. A contribuição prática do estudo é a compreensão mais sistemática e estruturada dos processos de digitalização, como se desenvolvem e se consolidam ao longo dos anos, na perspectiva de fornecer subsídios teóricos e práticos aos gestores, para os mesmos alcançarem os melhores resultados no processo de gerenciar as organizações.

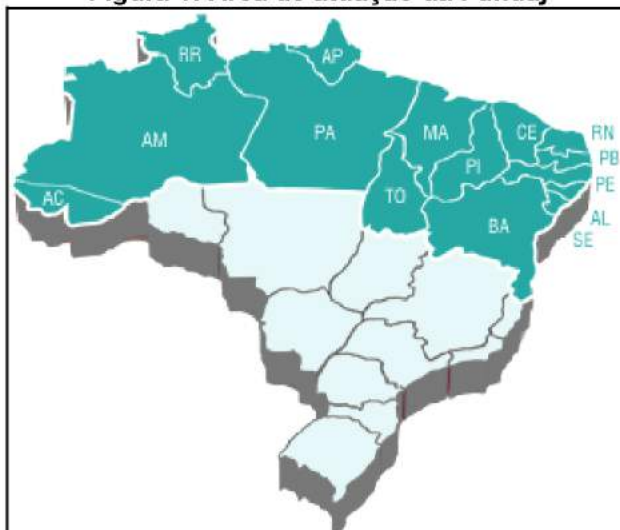
Todavia, há de se sublinhar a conotação negativa da burocracia que tem sua origem nas disfunções e imperfeições do seu funcionamento, apontada por muitos estudiosos, com destaque para Merton (1970). Essas disfunções, por sua vez, surgem a partir do comportamento que a burocracia exige do burocrata e, ainda, são decorrentes dos níveis hierárquicos, das normas e dos regulamentos rígidos, os quais, como consequência, provocam distorções que põem em risco os objetivos e resultados organizacionais.

1.4 A FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO E SEUS ACERVOS HISTÓRICOS

Fundada em 1949, com o nome de Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, a Fundaj tem como missão produzir, acumular e difundir conhecimentos, resgatar e preservar a memória e promover atividades científicas e culturais, visando

à compreensão e ao desenvolvimento da sociedade brasileira, prioritariamente a do Norte e do Nordeste do País (ver Figura 1).

Figura 1: Área de atuação da Fundaj



Fonte: www.ftsa.edu.br (2014).

A missão da Fundaj é promover estudos e pesquisas no campo das ciências sociais, preservar e difundir bens patrimoniais representativos da realidade histórica, social e cultural brasileira e discutir e promover a produção cultural contemporânea, visando dar suporte aos criadores e possibilitar o acesso a esse conteúdo à sociedade. As atividades da Fundaj são pautadas na pesquisa social, com abrangência nas áreas de Educação, Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Políticas Públicas e Economia.

O Decreto nº 7.694, de 2 de março de 2012, estabelece a estrutura organizacional da Fundaj composta por:

- I - órgão de direção superior: Conselho Diretor;
- II - órgão de assistência direta e imediata ao Presidente: Gabinete;
- III - órgãos seccionais:
 - a) Procuradoria Federal;
 - b) Auditoria Interna;
 - c) Coordenação-Geral de Planejamento e Administração;
 - d) Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação, Recursos Logísticos e Inovação Institucional;
- IV - órgãos específicos singulares:
 - a) Diretoria de Pesquisas Sociais;

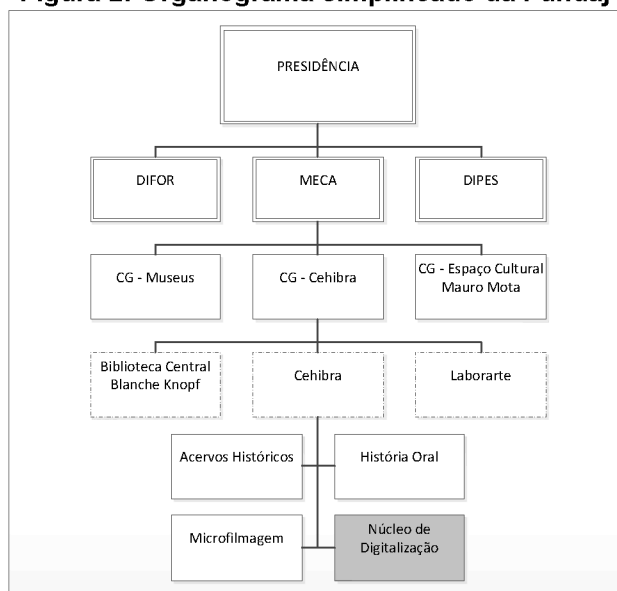
- b) Diretoria de Memória, Educação, Cultura e Arte;
- c) Diretoria de Formação e Desenvolvimento Profissional; e

V - órgão colegiado: Conselho Deliberativo.

Este estudo concentrou sua ação na Coordenação Geral de Estudos da História Brasileira Rodrigo de Melo Franco de Andrade (CG-Cehibra), com suas três coordenações: Biblioteca Central Blanche Knopf, Centro de Documentação e Pesquisas Históricas (Cehibra), e o Laboratório de Pesquisa, Conservação e Restauração de Documentos e Obras de Arte (Laborarte).

O Cehibra é responsável pela gestão do acervo histórico formado por documentos iconográficos, textuais, musicográficos, sonoros, micrográficos, bem como por setores de História Oral, Microfilmagem, e o Núcleo de Digitalização. A Figura 2 mostra o organograma da Fundaj, situando o Núcleo de Digitalização na estrutura organizacional.

Figura 2: Organograma simplificado da Fundaj³



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

1.4.1 O Núcleo de Digitalização

O Núcleo de Digitalização é um projeto do Cehibra, implementado no ano de 2005 como parte da política de preservação e acessibilidade aos documentos,

³ O organograma completo da Fundação Joaquim Nabuco segue no Anexo A deste documento.

garantindo, através do processo de digitalização, a redução do manuseio dos documentos originais – principalmente dos suportes mais frágeis – e possibilitando um acesso amplo aos conteúdos informacionais através da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), incluindo a disponibilização via Internet, consulta local e remessa de arquivos digitais.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estruturação do trabalho, dividida em sete seções, foi construída visando organizar a pesquisa e os estudos. Na Introdução foram abordados aspectos estruturadores, como a identificação do problema de pesquisa e os objetivos que se pretendeu atingir, a justificativa contextualizando a Fundaj e Cehibra com seus acervos, e os processos de digitalização realizados pelo Núcleo de Digitalização.

A segunda seção inicia com a revisão teórica, por meio da abordagem de temas referentes à racionalidade, na perspectiva de elucidar as diferenças entre a racionalidade instrumental e a racionalidade substancial, a partir dos conceitos de Weber. Em seguida, na terceira seção, são abordados os temas relacionados aos processos organizacionais. E, para finalizar a revisão teórica, na quarta seção, apresentam-se reflexões sobre os aspectos relevantes do processo decisório.

Na quinta seção, descreve-se a fundamentação metodológica adotada no trabalho, em função da finalidade e do delineamento da pesquisa, bem como os conceitos relacionados. São também definidos e explicitados os procedimentos de coleta e análise dos dados.

A sexta seção apresenta os resultados da pesquisa, incluindo a sistematização dos processos do Núcleo de Digitalização e sua representação por meio de fluxogramas. Em seguida é explicitado o estudo de caso do processo de digitalização de microfilmes de 16 mm e 35 mm, incluindo o mapeamento do processo e o estudo dos cenários, bem como a análise do processo decisório.

Por fim, na sétima seção, são apresentadas as considerações finais do trabalho, as limitações e as recomendações de novas pesquisas.

2 RAZÃO – ETIMOLOGIA E CONCEITUAÇÃO

Na sociedade ocidental, segundo Chauí (1995, p. 59), a etimologia do termo “razão” tem origem em duas fontes: “a palavra latina *ratio* e a palavra grega *logos*.” Essas duas palavras são substantivos derivados de dois verbos que têm um sentido muito parecido em latim e em grego. “Logos vem do verbo *legein*, que quer dizer: contar, reunir, juntar, calcular. *Ratio* vem do verbo *reor*, que quer dizer: contar, reunir, medir, juntar, separar, calcular.” (CHAUÍ, 1995, p.59). Por isso, segundo Chauí (1995), razão significa pensar e falar ordenadamente, com medida e proporção. Assim, na origem, “[...] razão é a capacidade intelectual para pensar e exprimir-se correta e claramente, para pensar e dizer as coisas tais como são.” (CHAUÍ, 1995, p. 59). A razão é uma maneira de organizar a realidade, de forma que a mesma se torne compreensível.

Seguindo na mesma linha, Coltro (2002) mostra a razão, em seu significado lato, permitindo ao homem definir o sentido de sua vida interior e compartilhada e, assim, exercer sua autonomia e conquistar sua liberdade de ser.

No entanto, outros estudiosos, entre eles Horkheimer e Adorno (1980), alertam sobre os processos de dominação do homem em nome da racionalidade instrumental expressa principalmente nas organizações, instituições e governo. Fazendo referência a esse aspecto, Coltro (2002, p. 4) nota que “[...] a classe dirigente coloca a serviço da dominação uma racionalidade tecnológica que é uma traição à essência da razão em sua concepção clássica, que teria que ser, por princípio, emancipadora”.

Weber distingue a ação racional valorativa da ação racional instrumental ou funcional. A primeira caracteriza uma ação que se realiza de acordo com certos valores e que se autojustifica, como, por exemplo, os rituais em certas culturas. A segunda caracteriza como racional uma ação ou procedimento que visa fins ou objetivos específicos, procurando realizá-los através de cálculo e da adequação dos meios a estes fins; dessa forma, os fins justificariam os meios mais eficazes para sua obtenção. Weber identifica a razão instrumental com o capitalismo e desenvolvimento da técnica e da sociedade industrial. Em síntese “a racionalidade é o estabelecimento de uma adequação entre uma coerência lógica (descritiva,

explicativa) e uma realidade empírica” (E. Morin, *Science avec conscience*) (JAPIASSU, 1996, p. 228).

Japiassu (1996) acentua que o racionalismo, contrariamente ao empirismo que valoriza a experiência, e ao fideísmo que valoriza a revelação religiosa, designa doutrinas bastante variadas suscetíveis de submeter à razão todas as formas de conhecimento. Em seu sentido filosófico, ele tanto pode ser uma visão do mundo que afirma o perfeito acordo entre o racional e a realidade do universo, quanto uma ética em que as ações e as sociedades humanas são racionais em seu princípio, em sua conduta, e em sua finalidade.

Ainda defendendo a razão como um recurso na busca pela verdade, Japiassu (1996, p. 230) define razão como a capacidade de, partindo de certos princípios *a priori*, isto é, estabelecidos independentemente da experiência, estabelecer determinadas relações constantes entre as coisas, permitindo assim chegar à verdade, ou demonstrar, justificar, uma hipótese ou afirmação qualquer. Nesse sentido, a razão é discursiva, ou seja, articula conceitos e proposições para deles extrair conclusões de acordo com princípios lógicos.

Nota-se que, no uso comum, o termo “razão” é frequentemente sinônimo de raciocínio, reflexão, ordenamento lógico. Assim, como observa Pizza Junior (1994), utilizar a razão significa deixar de lado a emoção, tida normalmente como seu oposto e exato contrário, ou, na teoria administrativa convencional, separar os fatos (acontecimentos) de valores (sentimentos). Assim sendo, a manifestação de emoções passa a sofrer um julgamento implicitamente negativo de atitude que deve ser evitada. Os derivados “racionalidade” e “racionalização” (com o registro do significado específico em psicologia, como um dos mecanismos de defesa) conservam o mesmo sentido de ordenação e sistematização (PIZZA JUNIOR, 1994).

Desse modo, o paradigma científico professa uma atitude neutra do cientista perante o universo que pretende explorar, isto é, defende uma posição refratária às emoções e aos sentimentos. Porém, como aponta Pizza Junior (1994), ao preconizar esse tipo de atitude, o cientista nada mais faz do que adotar uma iniciativa de fundo moral perante a sua escolha (o privilégio da razão em detrimento da emoção) e, com esse tipo de julgamento, cede a um imperativo emocional.

Uma visão múltipla do processo de racionalização da teoria de Weber foi identificada por Kalberg (1980) *apud* Bin e Castor (2007), de quatro tipos de racionalidade:

- a) A prática – que sugere uma atuação baseada em interesses particulares de cada indivíduo, que desenvolve uma capacidade de lidar com as dificuldades do dia a dia e com elas aprender;
- b) A teórica – que envolve um entendimento da realidade pela construção de conceitos abstratos, ao invés da observação das ações, sendo-lhe característica a confrontação do já conhecido com outras experiências;
- c) A substantiva – que surge da manifestação da capacidade do homem de pautar suas ações pela percepção do que lhe é mais valioso, a partir não só de cálculos objetivos, mas também de experiências do passado, do presente ou de valores potenciais;
- d) A formal – que se associa ao cálculo e à resolução de problemas por meio de ações fundamentadas em padrões racionais de meio e fim e em regras, leis e regulamentos com caráter universal.

2.1 RACIONALIDADE INSTRUMENTAL E RACIONALIDADE SUBSTANCIAL

A dimensão racional a partir de uma administração burocrática weberiana apresenta como benefícios a precisão, clareza, constância, rapidez e redução de custos. Com isso, percebe-se a relação estabelecida entre o racionalismo e a burocracia nos processos de gestão estruturados de forma objetiva nas organizações.

Mas foi com a invenção e proliferação das máquinas, particularmente durante a revolução industrial, que o trabalho nas organizações se tornou mais programado e padronizado. Taylor (1990) foi um dos primeiros, entre todos os estudiosos de processos organizacionais, que se preocupou com a padronização dos processos de trabalho. Enquanto organizava os processos de produção, Taylor estabeleceu os alicerces da coordenação e do controle do trabalho pela padronização, desde as matérias-primas, até a programação dos processos produtivos, enfatizando a questão da uniformidade dos produtos e das tarefas, bem como a redução do tempo e dos movimentos dos operários.

De acordo com Morgan (2009), a nova tecnologia foi, assim, acompanhada e reforçada pela mecanização do pensamento e ações humanas, ou seja, as organizações que usavam máquinas tornavam-se cada vez mais parecidas com máquinas. Pizza Júnior (1994) caracteriza as organizações formais, ou econômicas, como entidades artificiais criadas com objetivos determinados, voltadas para a produção de bens e/ou serviços. Sua existência regular é relativamente recente e coincide com a predominância da chamada economia de mercado; dessa forma, funcionam como mediadoras do processo de produção e consumo.

Numa afirmação mais crítica, Pizza Júnior (1994) afirma que o porte e a dimensão assumidos pelas organizações formais no mundo moderno só são possíveis em um tipo de sociedade centrada no mercado, onde o cidadão passa a ser visto como consumidor compulsivo (de coisas de que realmente não precisa) e detentor de emprego.

Morgan (2009) atribui ao sociólogo alemão Max Weber a mais importante contribuição a essa concepção, quando observou os paralelos entre a mecanização da indústria e a proliferação de formas burocráticas de organização. Seguindo o mesmo argumento, Pizza Júnior (1994) reconhece que Max Weber consagrou os conceitos de racionalidade instrumental, determinada por uma expectativa de resultados ou “fins calculados”, no seu estudo crítico sobre o capitalismo e a moderna sociedade de massa.

Segundo Weber (2004), cada tipo de racionalidade – instrumental e substancial – equivale a uma ética correspondente, ética do comprometimento e ética do valor absoluto, respectivamente. As organizações (burocracias) estão comprometidas com uma moral típica, peculiar, voltada para o aspecto produtivo, e os resultados do seu desempenho são justificados por esse tipo particular de ética.

Assim, conforme observa Pizza Júnior (1994), confinadas a ambientes laborativos, sujeitas a regras e normas despersonalizantes e envolvidas com tarefas produtivas, as pessoas dão forma e fundamento à produção de bens e serviços, mesmo que isso tenha que contrariar suas próprias opiniões. Ainda segundo esse autor, Weber compreendeu que o ser humano não é destituído de razão pelo fato de incidentalmente transformar-se em peça de engrenagem produtiva, mas sim que implicitamente abre mão da sua prerrogativa de julgamento

sempre que passa a fazer parte de um universo planejado para a produção. Weber, na verdade, utilizou o conceito de ética ao distinguir entre os dois tipos de racionalidade.

O fato é que, nas sociedades industriais, a lógica da racionalidade instrumental, que amplia o controle da natureza, ou seja, o desenvolvimento das forças produtoras se tornou a lógica da vida humana em geral. Mesmo a subjetividade privada do indivíduo caiu prisioneira da racionalidade instrumental. (RAMOS, 1983, p. 12, apud PIZZA JÚNIOR, 1994, p. 10).

Essa concepção pressupõe que, se os indivíduos decidirem racionalmente, as decisões dos grupos nas organizações serão igualmente racionais (MILLER, HICKSON, WILSON, 1996). Nessa linha, Crozier (1981) entende que a teoria racionalista da administração científica de Taylor (1990) se assentava no modelo mecanicista do comportamento humano, que via os membros da organização não como seres humanos, mas como engrenagens de uma máquina.

2.1.1 Ação administrativa

Para Ramos (1983) a ação administrativa “é modalidade de ação social, dotada de racionalidade funcional, e que supõe estejam os seus agentes, enquanto a exercem, sob a vigência predominante da ética e responsabilidade” (RAMOS, 1983, p.47). Segundo o autor, a ética da responsabilidade é ingrediente de toda ação administrativa. É o seu conteúdo subjetivo por excelência. Os que a adotam, em todos os níveis de autoridade, chefes e subordinados, por definição, tácita ou explicitamente, se acham sob o vínculo de um compromisso: o de, pelo autodomínio dos impulsos, das preferências e até crenças e ideologias, torná-la parte funcionalmente racional da ação administrativa.

Ramos (1983) afirma, ainda, que “distinguir entre racionalidade funcional e racionalidade substancial constitui passo preliminar na pesquisa de uma definição clara da ação administrativa” (RAMOS, 1983, p.37). Atos ou elementos são funcionalmente racionais quando, articulados ou relacionados com outros atos ou elementos, contribuem para que se logre atingir um objetivo predeterminado. É, pois, em função do objetivo preestabelecido que se refere a esse tipo de racionalidade.

Diz-se que é substancialmente racional todo ato intrinsecamente inteligente, que se baseia num conhecimento lúcido e autônomo de relações entre fatos. "Esse é um ato de domínio de impulsos, sentimentos, emoções, preconceitos, e de outros fatores que perturbam a visão e o entendimento inteligente da realidade." (RAMOS, 1983, p. 39).

A concepção weberiana de ação social se baseia em quatro modelos, aos quais chamou de tipos ideais para, a partir deles, classificar tais ações: ação social racional com relação a fins, ação social racional com relação a valores, ação social afetiva e ação social tradicional. Os "tipos ideais" são unidades estabelecidas por Weber (2004) como sendo as mais "puras", ou situações opostas que classificam, da melhor forma, as várias possibilidades da situação. Para Weber (2004, p.188), a ação social é guiada por um sentido de agir intencional oriundo de uma vontade manifesta que chama de "dominação", que considera um dos elementos mais importantes da ação social. Weber (2004), ao definir dois tipos de dominação, afirma:

[...] além de numerosos outros tipos possíveis de dominação, existem dois tipos radicalmente opostos. Por um lado, a dominação em virtude de uma constelação de interesses (especialmente em virtude de uma situação de monopólio), e, por outro, a dominação em virtude de autoridade (poder de mando e dever de obediência) O tipo mais puro da primeira é a dominação monopolizadora do mercado, e, da última, o poder de chefe de família, da autoridade administrativa ou do príncipe. (WEBER, 2004, p. 188-189).

Aliado aos fundamentos weberianos, Ramos (1983) conclui que "a ação racional no tocante a fins é sistemática, consciente, calculada, atenta ao imperativo de adequar condições e meios a fins deliberadamente elegidos" (RAMOS, 1983, p.38). Pressupõe-se, assim, que a razão seja o elemento norteador da ação administrativa racional.

Dessa forma, a ação administrativa se utiliza do conceito de racionalidade quando procura ordenar, organizar, pensamentos, ideias, ações, buscando formas claras, objetivas e compreensíveis do fazer, do agir para atingir os objetivos finais desejados, na intenção de obter a eficácia da ação administrativa. Ramos (1983) sublinha que a razão da ação administrativa não é a razão entendida como faculdade humana transcendente. É simplesmente a eficácia, a operação produtiva

de uma combinação de recursos e meios, tendo em vista alcançar objetivos predeterminados, contingentes.

Citado por Pizza Júnior (1994), Mannheim (1962) propõe os conceitos de racionalidade funcional (aquela típica do funcionamento de sistemas produtivos) e racionalidade substancial (característica dos seres humanos). A esses dois conceitos Mannheim (1962) acrescenta os conceitos de irracionalidade funcional e irracionalidade substancial, ou seja, cursos de ação de organizações formais e de seres humanos, respectivamente, dissociados das suas finalidades produtivas e existenciais.

Mannheim (1962) chama a atenção ao fato de que somos de alguma forma induzidos a entender como substancialmente racional um ato de pensamento que revele percepção inteligente das inter-relações dos acontecimentos de uma determinada situação. Assim, o ato inteligente de pensamento, em si, será descrito como “substancialmente racional”, enquanto que tudo o mais que seja falso, ou os comportamentos que não revelem absolutamente atos de pensamento (como, por exemplo, impulsos, desejos e sentimentos, tanto conscientes como inconscientes) serão denominados “substancialmente irracionais”.

O conceito de razão substantiva nada mais é do que um resgate da herança clássica, destaca Pizza Júnior (1994). Segundo ele, para os gregos, a proposta de dicotomização da razão certamente soaria como um absurdo; jamais poderiam entender a diferenciação entre razão utilitária (ou instrumental) e razão substantiva, simplesmente porque razão, no sentido clássico, é tudo o que diz respeito à vida humana. A visão clássica identifica a razão como atributo inerente ao ser humano, enquanto que para os modernos ela é adquirida pelo esforço.

Ramos (1983, p. 25) define razão substantiva como “[...] força ativa na psique humana que habilita o indivíduo a distinguir entre o bem e o mal, entre o conhecimento falso e o verdadeiro, e, assim a ordenar sua vida pessoal e social”. Todo aquele inteiramente socializado abre mão de sua capacidade crítica de julgamento; por sua vez, o ser humano refratário ao convívio com outros deforma sua capacidade crítica de julgamento. Segundo Ramos (1981, p. 52), “O bom homem, por sua vez, nunca é um ser inteiramente socializado; é antes, um ator sob tensão, cedendo ou resistindo aos estímulos sociais, com base em seu senso ético”.

O que Pizza Júnior (1994, p.14) defende é que:

[...] o conceito de razão substantiva não é um libelo contra sistemas planejados, nem um instrumento de negação do papel das organizações formais. É uma tentativa de devolver ao ser humano uma característica de pensar e de agir criticamente a partir de critérios substantivos, e não apenas conveniência, consumistas, de acumulação perversa e ilimitada de bens e dinheiro, como se torna rotineiro e normal, a partir do cálculo utilitário de consequências, ou, ainda, de capitulação a palavras de ordem. Ou, retornando à herança clássica, trata-se não apenas de viver, mas de viver bem, sem aprisionamentos a ideologias. (PIZZA JÚNIOR, 1994, p.14).

3 PROCESSOS ORGANIZACIONAIS

O horizonte e o sentido da racionalidade emergem no campo das organizações, como ponto fundamental para a aplicação de métodos e técnicas que tornem o trabalho mais racional, objetivo e eficiente. Simon (1965) discute a razão instrumental no âmbito das organizações formais e sublinha um aspecto importante da racionalidade instrumental (SIMON, 1965, p. 281):

O indivíduo pode ser racional quando visto em relação aos objetivos da organização unicamente na medida em que é capaz de seguir determinado curso de ação, que possuir uma concepção adequada da finalidade daquela, e encontrar-se corretamente informado acerca das condições que cercam sua ação. Suas escolhas serão racionais – guiadas por uma finalidade – dentro dos limites estabelecidos por esses fatores. (grifos do original).

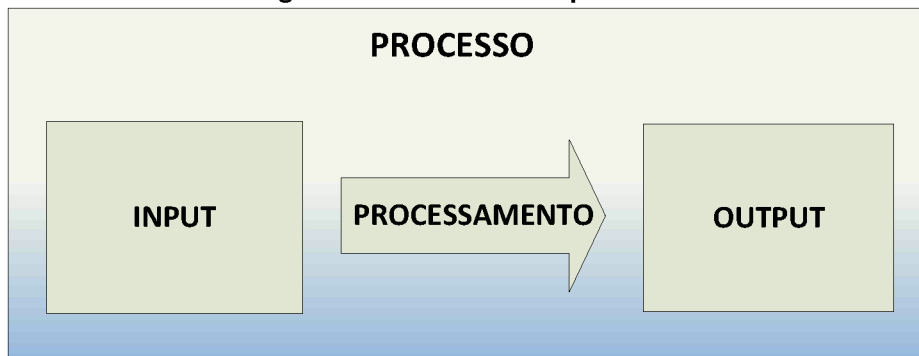
Todo trabalho realizado nas empresas faz parte de algum processo. Os processos definem como as coisas são feitas (ou como devem ser feitas), enfim, como uma empresa agrega valor aos insumos para atender seus clientes e seus objetivos organizacionais. O mapeamento do processo, por sua vez, é uma ferramenta de visualização completa das atividades executadas, assim como da inter-relação entre as partes envolvidas.

Villarreal Dávalos (2010, p. 65) define o processo como “[...] uma atividade ou conjunto de atividades que toma um insumo (*input*), adiciona valor a ele e fornece uma saída (*output*).”. Seguindo na mesma linha, Hoyle (2005 apud CARIBE, 2009) define e especifica os elementos que compõem o processo:

- a) *Inputs*: pessoal, capital, materiais, recursos, informações, opiniões ou qualquer coisa que alimente o processo em suas atividades de transformação;
- b) *Processamento*: uma série de atividades interconectadas;
- c) *Outputs*: produtos, serviços e informações.

Graficamente podemos observar a representação dos elementos do processo na Figura 3.

Figura 3 – Elementos do processo



Fonte: Elaborada pelo autor com base em Hoyle (2005 apud CARIBE, 2009)

Em uma concepção mais ampla, um aspecto importante na definição dos processos é a necessidade de identificação dos clientes, os quais podem ser externos ou internos. Hoyle (apud CARIBE, 2009, p. 7) afirma que “os processos sem clientes são desnecessários”.

Caribe (2009, p. 7) ressalta que “um processo deve ser avaliado em todas as suas dimensões – recursos, ações e resultados – como também deve ser estabelecida a sua integração com outros processos do meio onde se insere.”. Para isso é fundamental conhecer os clientes, os requisitos, e o que cada atividade agrega de valor, bem como a necessidade de alinhamento do processo com os objetivos organizacionais.

As organizações se caracterizam em um conjunto de processos. Villarroel Dávalos (2010) categoriza os processos em três tipos:

- a) Processos de negócios – aqueles relacionados à atuação da organização e que resultam em produtos e serviços para um cliente externo, relacionados com as atividades fim da organização;
- b) Processos organizacionais – os quais viabilizam o funcionamento dos vários subsistemas da organização, com a finalidade de dar suporte à realização dos processos de negócios, estabelecendo uma relação com as atividades meio da organização;
- c) Processos gerenciais – focalizados nos gerentes e suas relações e incluem ações de mediação e ajuste do desempenho da organização.

Outra perspectiva é apresentada por Caribe (2009), na qual os processos são categorizados em quatro aspectos:

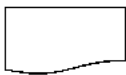
- a) Processos finalísticos – aqueles que impactam diretamente o cliente externo, e são ligados à essência do funcionamento da organização e apoiados por outros processos internos.
- b) Processos de apoio ou processos não chave – aqueles que são centrados na organização e viabilizam o funcionamento dos seus vários subsistemas, bem como sustentam os processos finalísticos.
- c) Processos de gestão – são necessários para coordenar as atividades de apoio e os processos finalísticos ou primários.
- d) Processos-chave – são os processos finalísticos, de apoio ou gestão que têm impacto direto no cumprimento da missão da organização. Se houver falha num processo desse tipo o sucesso da organização estará comprometido.

Para indicar as etapas ou tarefas de um processo são utilizados elementos gráficos padronizados, que permitem uma compreensão universal destes desdobramentos e encadeamentos de ações. Os fluxogramas constituem elementos importantes na racionalização dos processos, permitindo uma melhor percepção das etapas e como se desdobram, possibilitando intervenção visando otimizar os processos em relação à redução de suas etapas, dos recursos envolvidos e do tempo utilizado, por exemplo.

No Quadro 2 são apresentados os símbolos e os textos elucidativos que caracterizam e identificam um processo. Segundo Cury (2000), os símbolos utilizados no fluxograma têm por finalidade colocar em evidência a origem, o processamento e o destino da informação.

Quadro 2 – Fluxograma de processo

Símbolo	Componente	Significado
	Terminal	Inicia ou termina uma rotina ou processo.
	Operação	Identifica qualquer processamento que se efetiva num fluxo de trabalho e que não possa ser traduzido por símbolo próprio.
	Decisão	Identifica a tomada de decisão, levando ao desdobramento do fluxo, segundo as alternativas verificadas.
	Conector de rotina	Utilizado para transportar a rotina para outra coluna, dentro da mesma página.

	Documento	Serve para identificar o documento que entra no fluxo, devendo seu nome ou sua sigla ser colocado em seu interior.
	Emissão de documento	Identifica-se a emissão do documento com o escurecimento do canto superior esquerdo do símbolo, observadas as demais instruções constantes do quadro anterior.
	Conferência	Indica qualquer exame, conferência ou inspeção no fluxo de trabalho.
	Arquivo	Identificação de arquivamento no fluxo de processamento do trabalho, em caráter definitivo, podendo inscrever-se no interior do símbolo o tipo de arquivamento: alfabético, numérico, cronológico.
	Pendente	Indica fluxo em parada temporária, aguardando algum tipo de providência para poder prosseguir. É importante colocar no seu interior a pendência. Ex: aguardando material.
	Conector de página	Utilizado para transferir o fluxo para outra página. Devem-se indicar as folhas de origem e de destino.

Fonte: Cury (2000).

4 O PROCESSO DECISÓRIO

Outro aspecto importante sobre a racionalidade diz respeito ao processo decisório. Segundo Presser, Araújo e Falcão Junior (2013), quanto mais informação, mais racional é o processo, e quanto mais opinião, mais intuitivo ele é. No entanto, nas considerações desses autores, seja o processo decisório de um tipo ou de outro, cada aspecto do funcionamento organizacional depende de informações, desde as mais estruturadas até as menos estruturadas. “No processo racional, entretanto, a informação rotineira e programada tem o papel de orientar as decisões na resolução de problemas e na realização das tarefas nas organizações.” (PRESSER, ARAÚJO, FALCÃO JÚNIOR, 2013, p.986). Esse é, certamente, um dos papéis da informação no processo decisório.

Argumentando que as pessoas usualmente têm de agir com base em informações incompletas, Simon (1971) pressupõe que as mesmas são capazes de explorar somente um limitado número de alternativas relativas a qualquer decisão. O que o autor em referência sugere é que as pessoas podem chegar somente a limitadas formas de racionalidade.

Explorando os paralelos entre a tomada de decisão humana e a tomada de decisão organizacional, Simon (1971) argumentou que as organizações nunca podem ser perfeitamente racionais, porque os seus membros têm habilidades limitadas de processamento de informações, mesmo que os aspectos racionais da escolha devam ser considerados em uma teoria das decisões administrativas.

Desde que Simon (1971) introduziu essa maneira de pensar a respeito do processo decisório, muitos modelos apresentados na literatura sistematizam o processo de tomada de decisão, variando em nomenclatura e metodologia de acordo com o autor que os utiliza, Young (1977), Motta (1988), Uris (1989), Stoner e Freeman (1999) e Bazerman (2004). De forma geral, para todos esses autores, o processo é composto de etapas sequenciais, iniciando com a identificação do problema, seguindo pela coleta de informações e, posteriormente, uma análise das informações coletadas. Após isso são identificadas as melhores alternativas e, em consequência, há escolha pela melhor opção, finalizando com a aplicação da alternativa escolhida como ideal (PRESSER, ARAÚJO, FALCÃO JÚNIOR, 2013).

Muitos fatores podem determinar a concepção do sistema de tomada de decisão de uma organização. O processo decisório pode ser estudado sob a perspectiva de uma das duas escolas: a americana e a francesa. Conforme Ensselin, Montebeller e Noronha (2001), a decisão pode ser representada por dois paradigmas: o racionalista e o construtivista.

O paradigma racionalista é tido como tradicional, já que representa o conjunto de métodos que objetivam a solução ótima em uma dada situação. Conforme alertam Ensslin, Montebeller e Noronha (2001), os métodos racionalistas defendem, na essência, a utilização de monocritério no processo decisório, o que pode ser inviável em situações complexas. Isso porque, no cenário atual, aspectos subjetivos (comportamentais) precisam ser considerados para a decisão.

No intuito de fornecer respostas a situações complexas, a escola francesa propõe metodologias de multicritérios no processo decisório. O paradigma construtivista, segundo Ensslin, Montebeller e Noronha (2001, p. 35-36) é adotado pelas metodologias voltadas ao apoio à decisão.

Por esse paradigma, os valores do decisor influenciam o processo e devem ser considerados. Nesse prisma, as metodologias de apoio à decisão não objetivam definir uma única solução, mas sim, indicar um conjunto de alternativas que levem à decisão.

Há entendimentos de que não existe conceito de certo ou errado para as duas abordagens – a racionalista e a construtivista. A depender do contexto, da situação-problema e demais circunstâncias que fomentam o processo decisório, uma das abordagens deve ser empregada isoladamente. A racionalista se aplica aos cenários de pouca mutabilidade, em que cálculos matemáticos são suficientes para indicação de alternativa ao problema. A abordagem construtivista é demandada em cenários complexos, em que os aspectos subjetivos (comportamento dos envolvidos) devem ser considerados.

Isso pressupõe que o participante do processo decisório é considerado o indivíduo ou grupo de indivíduos que influencia direta ou indiretamente na decisão através de seu sistema de valores. Todo ator exerce certa influência no processo decisório, por meio de seus valores. Essa é a proposição da corrente construtivista.

Gomes, Gomes e Almeida (2006) apontam três atores do processo – decisor, facilitador, analista:

- a) O decisor exerce influência no processo conforme o juízo de valor que representa e/ou as relações que se estabelecem.
- b) O facilitador deve focar suas atenções na resolução do problema, e não permitir que seus valores influenciem no processo decisório. Para Ensslin, Montibeller e Noronha (2001, p. 19), porém, essa última premissa é impraticável no paradigma construtivista, já que é impossível a neutralidade integral daquele ator – apesar de defendida pelos adeptos da pesquisa operacional.
- c) O analista dedica boa parte do tempo na formulação do problema e sua visualização.

Outra classificação em relação aos atores do processo decisório é a proposta por Ensslin, Montibeller e Noronha (2001), os quais defendem que os atores estão inseridos em um dos dois grupos: agidos e intervenientes. Os agidos são os que exercem influência indireta no processo decisório, mas sofrem as consequências da decisão. Os intervenientes são ativos no processo, exercem influências diretas por meio de seus sistemas de valores. Os atores intervenientes elencados por aqueles autores são: decisores; representantes (participantes do processo pela delegação de outrem); e facilitador.

Daft (2002) propõe, no mínimo, cinco condições para a existência processo decisório: a informação, o problema, o gestor, a organização e as alternativas de solução.

Conforme Daft (2002), uma decisão pode ser tomada sob o ponto de vista individual (gestor) e organizacional. Do ponto de vista organizacional, as decisões são (a) programadas, sugerindo um processo caracterizado pela certeza, tanto no ambiente quanto para as alternativas; e (b) não programadas, caracterizadas pelo ambiente instável das organizações, incerteza quanto à eficácia da decisão e ausência de muitas alternativas. As decisões não programadas têm sido muito demandadas no mercado competitivo globalizado.

Quanto à tomada de decisão individual, Daft (2002, p. 374) a descreve na abordagem racional, ou seja, como deveriam ser tomadas as decisões, e na perspectiva da racionalidade limitada, ou seja, como as decisões devem ser tomadas. A abordagem racional prevê a sistematização do processo decisório numa sequência, passo a passo, da identificação do problema à solução escolhida. Caracteriza-se como modelo ideal para tomada de decisão, contudo, pode ser

impraticável em ambientes de grande incerteza. O conceito da abordagem racional se aproxima do modelo racionalista defendido pela Pesquisa Operacional, como pode ser observado pela citação de Daft (2002, p. 374):

Sempre que possível, eles [os gerentes] devem adotar procedimentos sistemáticos para tomar decisões. Quando os gerentes possuem um conhecimento profundo do processo de tomada de decisão racional, isso pode ajudá-los a tomar decisões melhores mesmo na falta de informações claras.

Na perspectiva da racionalidade limitada o aspecto humano e organizacional é considerado de acordo com suas debilidades e vulnerabilidades. Essa perspectiva é aplicável na resolução de problemas onde a concorrência é acirrada, exigindo a decisão rápida do gestor. Em ambientes caracterizados pela constante mudança “[...] a tentativa de ser racional é cerceada (limitada) pela enorme complexidade de muitos problemas. Existe um limite para o nível de racionalidade para os gerentes.” (DAFT, 2002, p. 378). Neste contexto decisório, correlaciona-se a perspectiva da racionalidade limitada com a tomada intuitiva de decisão. Para aquele autor, a intuição é fundamentada pela experiência profissional acumulada e pelo bom senso. Não representa, portanto, arbitramento de alternativa de solução e decisão. Na história recente das organizações tem-se casos de decisões respaldadas pela intuição – advinda do conhecimento profissional acumulado sistemicamente, coerente com o bom senso das condições organizacionais atuais.

No ambiente organizacional, de acordo com Anthony (1965), citado por Miranda (2006), as decisões podem ser classificadas em três níveis: operacional, tático e estratégico:

- a) No nível operacional estão aquelas decisões que preveem a utilização eficiente e eficaz das instalações, seguindo regras pré-estabelecidas, como num manual de procedimentos, que resultam em respostas imediatas a soluções previamente concebidas.
- b) No nível tático, as decisões estão intimamente associadas aos controles administrativos, ou seja, às variações de funcionamento daquilo que foi planejado, bem como à explicação de tais variações e à análise das possibilidades de decisão no curso da ação.
- c) O nível estratégico, por sua vez, é o mais abrangente e ampliado do processo decisório das organizações, pois engloba a definição de objetivos, políticas e critérios gerais para planejar o curso da organização.

4.1 O VIÉS POLÍTICO NO PROCESSO DECISÓRIO

Bin e Castor (2007) discutem sobre o viés político no processo decisório como uma rede de pessoas independentes, com interesses divergentes que se associam em torno de uma oportunidade.

Os atores tendem a interferir no processo decisório, no tocante ao viés político, a partir de: (a) formação de coalizões, alianças, em torno de um ponto de vista ou problema; (b) cooptação, tentativa velada de mudar a posição do tomador de decisão; (c) uso estratégico de informações, manipulação e controle de canais de informações críticas; (d) uso de especialistas externos, apoio de consultores para legitimar uma proposição. (BIN; CASTOR, 2007).

A decisão racional, a partir da teoria econômica, é definida por Allison e Zelikow (BIN; CASTOR, 2007) como uma escolha da alternativa mais eficiente, ou seja, aquela que maximiza o resultado para dado insumo, ou que minimize o insumo para dado resultado. Já na teoria da decisão o problema se reduz à questão de selecionar, dentre um conjunto de alternativas, aquela que proporcione as melhores consequências em termos de utilidades. A teoria dos jogos associa a melhor escolha de um ator em função da escolha de outro ator. No modelo racional, os atores tomam parte das situações de decisão com objetivos conhecidos, que são os determinantes de valores das possíveis consequências de uma ação.

Allison e Zelikow definem para o modelo racional a ação como escolha racional formada por: (i) objetivos que se traduzem em uma função de utilidade; (ii) alternativas conhecidas antecipadamente; (iii) consequências de cada alternativa; e (iv) escolha que proporciona o máximo de utilidade.

4.2 O VIÉS DO PODER SOBRE AS DECISÕES

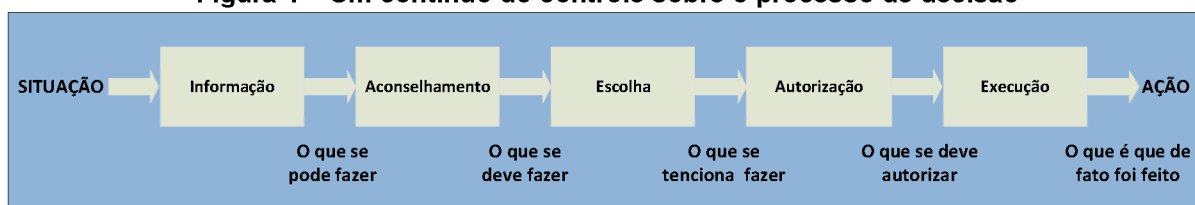
Mintzberg (1999) analisa o poder sobre as decisões do ponto de vista da centralização ou da descentralização da estrutura. A estrutura é centralizada quando todos os poderes de decisão se situam num único ponto da organização – em última análise nas mãos de um único indivíduo. A estrutura é descentralizada sempre que o poder se encontra disperso por várias pessoas (MINTZBERG 1999).

Quando prevalece a estrutura descentralizada o poder é distribuído entre várias pessoas. Especificamente nessas circunstâncias, o poder de decisão se configura naquilo que Mintzberg (1999) classifica como descentralização horizontal, isto é, há a passagem do controle dos processos de decisão para pessoas que não ocupam posição de chefia.

No entanto, as organizações podem ser geridas a partir do vértice da estrutura, dando aos níveis superiores da linha de autoridade considerável controle sobre o processo decisório, configurando-se numa forma de distribuição do poder denominada por Mintzberg (1999) de descentralização vertical. Nessas circunstâncias, segundo Presser, Araújo e Falcão Junior (2013), há a dispersão do poder formal no sentido descendente da hierarquia. Ou seja, aqui o poder é delegado na linha hierárquica no sentido do vértice estratégico para a base.

Na perspectiva de refletir sobre o poder nas organizações por meio do processo decisório, Mintzberg (1999) apresenta um quadro de referência que permite compreender o que na realidade significa o controle sobre o processo de decisão, mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Um contínuo do controle sobre o processo de decisão



Fonte: Paterson (1969) apud Mintzberg, (1999).

Mintzberg (1999) explica cada etapa do processo. O controle sobre a informação inicial permite à pessoa selecionar os fatores que serão introduzidos e considerados na decisão final. Todavia, aconselhar é uma etapa importante, porque incita e induz a pessoa que vai tomar a decisão, pois há ocasiões em que a linha que os separa – entre a função de aconselhar e a função de decidir – se torna tênue. O controle sobre a escolha também pode constituir uma fonte de poder, pois, se bem justificada, pode induzir à autorização da escolha. Mas o direito de autorizar uma escolha dá o direito de bloqueá-la ou mesmo modificá-la. E o direito de executar uma decisão confere muitas vezes o poder de influenciar ou mesmo modificar a decisão.

Como analisam Presser, Araújo e Falcão Junior (2013), a distribuição do poder entre as fases do processo define o espaço que circunda o poder dos envolvidos com a decisão. Assim, conforme notaram Presser, Araújo e Falcão Junior (2013, p. 988), “O controle sobre o exercício de qualquer uma das fases – em oposição ao controle sobre a totalidade do processo de decisão – constitui necessariamente a descentralização do poder.”.

5- METODOLOGIA

A definição de uma metodologia para a pesquisa é um elemento fundamental para que se atinjam os objetivos pretendidos, evidenciando quais os meios e procedimentos adotados pelo pesquisador para alcançá-los.

Braga (2007) ressalta que a metodologia determinará como os dados serão coletados e analisados para que os resultados sejam alcançados; a escolha de uma metodologia deve, inclusive, ser capaz de prever problemas e antecipar possíveis soluções ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

5.1 FINALIDADE DA PESQUISA

Esta é uma pesquisa que tem como finalidade o estudo de um campo prático e a solução de seus problemas, caracterizada dessa forma como uma pesquisa aplicada. Flick (2013) define a pesquisa aplicada como estudos realizados em campos de prática específicos em que as teorias são testadas com relação aos contextos de uso na prática, devendo se tornar relevantes para o campo da prática, e para solução de problemas na prática.

Esses aspectos ficam evidenciados nesta pesquisa, considerando que o fenômeno pesquisado é um processo realizado no Núcleo de Digitalização e que busca-se a compreensão de como ele acontece na situação atual e real. Além disso, a análise inclui quais aspectos desse processo podem ser melhorados na busca por melhores resultados no melhor aproveitamento da equipe técnica, na redução de atividades relacionadas ao processo e também em relação ao tempo utilizado para a sua realização.

5.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa guia os procedimentos operacionais adotados. Refere-se às estratégias da pesquisa e às técnicas para coleta de informações.

5.2.1 Estudo de caso

Para este trabalho, adotou-se o *design* do estudo de caso simples (Yin, 2005), tendo como unidade de análise o processo de digitalização de rolos de microfilmes desenvolvido no Núcleo de Digitalização da Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj). Calazans (2007, p. 40) define estudo de caso como “[...] uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro do seu contexto real e onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto”.

Yin (2005) defende o uso do estudo de caso quando a pesquisa apresenta questões do tipo “como” e “por que”, e quando o foco de encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, e que tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados. Flick (2013, p. 75) denomina estudo de caso como “[...] a descrição ou reconstrução precisa dos casos, podendo ser utilizado para pessoas, comunidades sociais, organizações e instituições.”.

Na categorização de processos de Hoyle (2005 apud CARIBE, 2009), o processo de digitalização de documentos do acervo do Cehibra, objeto deste estudo, se caracteriza como um processo finalístico, pois está ligado diretamente às atividades fim da Fundaj, no contexto da preservação e acessibilidade a documentos históricos.

A escolha do processo foi realizada com base nos critérios relacionados a seguir:

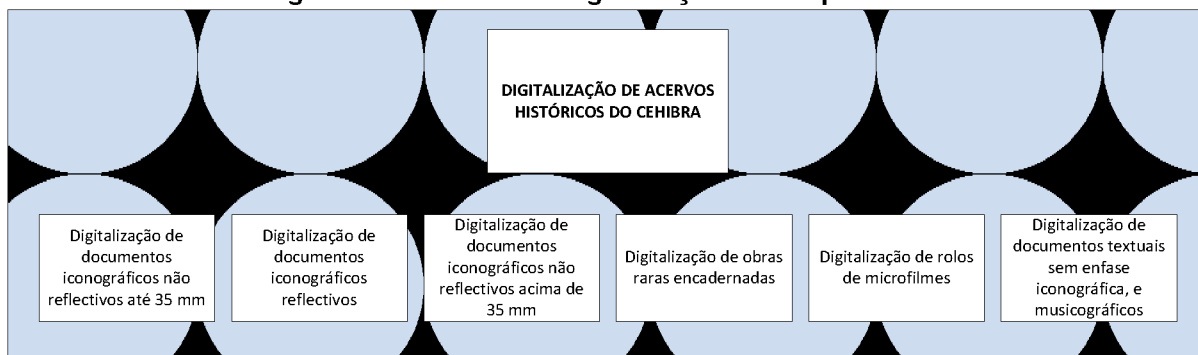
- a) A digitalização de microfilmes é um processo estratégico para a Fundaj, pois, unindo as tecnologias da microfilmagem e a digitalização de documentos, espera-se, o mais breve possível, que todo o acervo de microfilmes esteja disponível em formato digital, garantindo a sua preservação em longo prazo, característica do microfilme, e o amplo acesso relacionado à digitalização.
- b) O *scanner* de microfilmes é um equipamento de alta produtividade, porém sua capacidade não está sendo utilizada de acordo com o seu potencial, despertando com isso o interesse em estudar o processo para implementar melhorias.
- c) Os altos índices de consulta ao acervo micrográfico.

- d) O impacto na qualidade da consulta a partir da disponibilização do conteúdo do acervo micrográfico em meio digital.
- e) A atual complexidade do processo de digitalização de microfilmes, considerando a quantidade de envolvidos e a complexidade na sequência de atividades.

Portanto, o estudo deste processo traz, na prática, resultados que poderão ser aplicados para sua melhoria.

O Núcleo de Digitalização apresenta uma estrutura hierarquizada com seis processos, como podemos ver na Figura 5.

Figura 5 – O Núcleo de Digitalização e seus processos



Fonte: Elaborada pelo autor, com base nas informações do Cehibra (2014)

Nesta pesquisa, adotou-se o conceito de Villarroel Dávalos (2010, p. 69), que define processos como “[...] conjunto de atividades sequenciais (conectadas), relacionadas e lógicas que tomam um insumo (*input*) com um fornecedor, acrescentam valor a este e produzem uma saída (*output*) para um consumidor”.

Os processos do Núcleo de Digitalização de acervos históricos são estruturados em função de características físicas do suporte documental, pois suportes diferentes demandam equipamentos específicos, bem como toda uma cadeia no seu fluxo de atividades, como especificado nas seções que se seguem.

5.3 COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados combinou diferentes fontes de evidências: documentos, observações diretas e entrevistas semiestruturadas, de forma que possibilitou estruturar os aspectos teóricos e conceituais juntamente com os dados relacionados

diretamente às questões práticas da análise do processo de digitalização de microfilmes.

5.3.1 O levantamento de dados através das fontes primárias

O levantamento de dados primários junto aos profissionais do Núcleo de Digitalização da Fundaj permitiu obter dados para a compreensão dos processos de digitalização dos microfilmes. Para isso, duas estratégias foram adotadas: a observação participante e a realização de entrevistas semiestruturadas.

Flick (2013, p. 238) define a observação participante como uma forma específica de pesquisa, em que o pesquisador se torna um membro do campo em estudo a fim de realizar observações. Esta condição já estava estabelecida, considerando que o pesquisador faz parte do corpo técnico do Núcleo de Digitalização. Desse modo, as observações diretas se deram no dia a dia, em sua atuação na coordenação dos processos. Entretanto, uma observação mais sistemática foi importante para estruturar o fluxograma do processo, visto que o Núcleo de Digitalização não conta com manuais de procedimentos.

Nesse contexto, uma de nossas maiores preocupações foi com relação às impressões e juízos de valor do pesquisador que, como profissional, circunstancialmente, desenvolveu em seu local de trabalho uma pesquisa científica que objetiva a compreensão e solução de um problema restrito. Conforme Martins (2008), quando o pesquisador-autor conduz um estudo de caso em organização de que ele faz parte, cuidados devem ser tomados para evitar contaminações das análises e interpretações.

Com o processo de digitalização de microfilmes mapeado, uma segunda abordagem da observação foi realizada, visando verificar a tomada de tempo referente a cada atividade do processo. Em seguida, foi possível realizar o estudo do cenário “AS IS” utilizando o *software* de BPMN Bizage.

Para dar conta de tudo isso, foi observado o trabalho do técnico de digitalização, da estagiária, e do analista, os três envolvidos diretamente com o processo de digitalização de microfilmes. Durante toda a observação os participantes estavam cientes da pesquisa.

Complementando a abordagem com a equipe de digitalização, foram realizadas entrevistas semiestruturadas sobre a percepção de cada participante com relação às suas atividades e o desempenho do processo.

Flick (2007, p. 237) define a entrevista semiestruturada como um conjunto de questões formuladas previamente, que podem ser indagadas em uma sequência variável e talvez levemente reformuladas de questões para permitir que os entrevistados desdobrem suas opiniões sobre algum tópico.

5.3.2 O levantamento de dados através das fontes secundárias

O levantamento de fontes secundárias, com o objetivo de prospectar o campo teórico e identificar aspectos fundamentais utilizados para dar sustentabilidade à investigação, tomou como base as temáticas sobre razão e racionalidade instrumental, processos organizacionais e processo decisório.

Em um segundo momento utilizaram-se documentos técnicos administrativos da Fundaj, tais como o Regimento Interno, o organograma e os relatórios da Diretoria de Memória, Educação, Cultura e Arte (MECA). Ainda no conjunto das fontes secundárias foram consultados textos técnicos relativos ao processo de digitalização de microfilmes, entre eles os manuais do *scanner* Makel Mach V e dos *softwares* utilizados, como o BPMN CBOK v2.0 – Guia para Gerenciamento de Processos de Negócio, versão 2.0, 2009, disponível em <http://www.abpmp-br.org>.

5.4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Para a sistematização dos processos do Núcleo de Digitalização utilizou-se o fluxograma – representação gráfica através de símbolos para indicar os passos de um processo, tais como atividades, decisões, arquivamento, início e fim. Para Alves Filho (2011) o fluxograma é o instrumento que permite detalhar de forma clara as etapas de um processo ou atividade, possibilitando um entendimento mais claro de como uma tarefa é executada.

Os fluxogramas foram constituídos por símbolos representativos, além de textos elucidativos, permitindo a visualização esquemática, racional e sistemática dos seis processos e a exata tramitação do fluxo de trabalho.

A análise do processo de digitalização de rolos de microfilmes foi viabilizada sob a perspectiva da abordagem *Business Process Management* (BPM – Gerenciamento de Processos de Negócios). O BPM é uma técnica de gestão que permite identificar, mapear, modelar e fazer simulações nos processos de negócios. O BPM utiliza uma variedade de ferramentas para conhecer o cenário dos processos existentes ou atuais (AS IS), projetar novos processos (TO BE) e otimizar todos eles (LAUDON e LAUDON, 2011).

O modelo do processo AS-IS formaliza o fluxo de execução atual do processo: as tarefas que são realizadas, a sequência e o fluxo informacional e de materiais entre estas tarefas, os objetos de negócio a serem produzidos e as decisões que precisam ser tomadas. Cerqueira (2007) define o cenário “AS IS” como a fase em que se busca entender as atividades do processo e de que forma elas estão atingindo ou não o objetivo da organização.

Além disso, foi formulado um cenário desejado (TO BE): a simulação, redesenho e otimização do mesmo processo afinado com os objetivos de eliminação de tarefas que não agregam valor, distribuição adequada do tempo despendido na sua execução e melhor alocação dos recursos humanos envolvidos. A construção de um cenário “TO BE” busca definir as melhorias que podem ser implementadas para a consecução dos objetivos do processo, levando-se em consideração o que foi mapeado no cenário “AS IS” para a definição de melhorias para o novo processo (CERQUEIRA, 2007).

A modelagem dos dois cenários permitiu uma visualização dos elementos relacionados em cada um, tais como recursos humanos envolvidos, tarefas do processo e o tempo de cada tarefa e do processo como um todo. Com isso, foi possível comparar e analisar os elementos críticos que poderiam ser melhorados para garantir um melhor desempenho do processo.

6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E ANÁLISES

Esta sessão apresenta os resultados da pesquisa, acompanhados das análises elaboradas.

6.1 A ESTRUTURA DO NÚCLEO DE DIGITALIZAÇÃO

A atual estrutura do Núcleo de Digitalização é dotada de equipamentos que possibilitam a digitalização de documentos textuais em folhas avulsas e encadernados; iconográficos, como ampliações fotográficas e negativos; musicográficos, partituras avulsas ou encadernadas.

A Coordenação de Tecnologia da Informação (CGINT) da Fundaj contribui com um elemento fundamental no processo de gestão dos arquivos digitais gerados pelo Núcleo de Digitalização através da gestão do Storage (servidor de arquivos digitais), com as configurações necessárias de redundância e segurança da informação, de forma a garantir o armazenamento, a preservação digital e a acessibilidade via Internet.

A história da Fundaj em promover o acesso ao seu acervo a partir da utilização de tecnologias vem antes mesmo da utilização de tecnologias de digitalização de documentos. Já nos anos de 1980, com a implementação de bases de dados em CDS/ISIS para catalogar o seu acervo documental, e posteriormente na década de 90, com o advento da Internet, já estavam disponíveis essas bases em rede.

A digitalização de documentos vai além de ser apenas um ato de mudança de suporte, o processo tem relação também com o gênero dos documentos. Para isso, nos pauta-se nos conceitos do Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística:

Suporte – se refere ao material sob o qual as informações estão registradas.

Gênero – se refere ao sistema de signos utilizados na codificação do conteúdo informacional de um documento. Gênero documental é a reunião de espécies documentais que

se assemelham por seus caracteres essenciais, particularmente o suporte e o formato, e que exigem processamento técnico específico e, por vezes, mediação técnica para acesso, como documentos audiovisuais, documentos bibliográficos, documentos cartográficos, documentos eletrônicos, documentos filmográficos, documentos iconográficos, documentos micrográficos, documentos textuais.

Mudanças significativas estão relacionadas com os tratamentos de imagem e derivações nos formatos de arquivos. Adotar um formato de arquivo TIFF Color (*Tagged Image File Format*) ou CCITT4 pode implicar numa escolha em função da qualidade da imagem ou no tamanho do arquivo em *bytes* para disponibilização e/ou transmissão *on-line*. Como podemos verificar na Figura 6, um comparativo considerando a digitalização de uma página de partitura com 25 cm x 32 cm, com saídas diferentes (TIFF Color, TIFF Gray, PDF P&B) em uma resolução de 300 DPI. Essas definições concorrem em sentidos opostos para um representante digital com um maior número de características em relação ao documento original ou um documento mais leve para transmissão e utilização *on-line*.

Figura 6 – Comparativo de partituras digitalizadas com formatos de saída tiff color, tiff gray, pdf p&b



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Considerando o registro musicográfico do exemplo, podemos verificar que as informações estão preservadas nos três níveis de tratamento, porém aspectos

relacionados à historicidade do documento, presentes no amarelecimento do mesmo, no desgaste das bordas, são perdidos em função de um tratamento digital.

Importante ressaltar que tal nível de tratamento se dá para os documentos derivados para consulta, uma matriz digital é preservada com todas as características do original digitalizado. Essa escolha reflete um modelo de gestão adotado onde os documentos são digitalizados em formato RAW⁴ para preservação e derivados para outros formatos com fins de consulta.

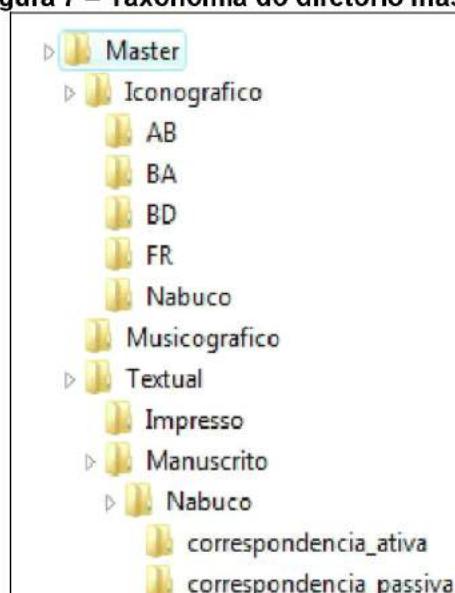
As derivações seguem características em função do original, por exemplo, para documentos textuais manuscritos ou impressos e documentos musicográficos utilizam-se derivações em Jpeg, seguidas do PDF (*Portable Document Format*). Por se tratar de documentos com páginas múltiplas, os documentos iconográficos (fotografias e gravuras) são derivados apenas para JPEG.

A taxonomia e a rotulação são princípios abordados por Morville e Roselfeld (2006) no âmbito da arquitetura da informação, no modelo de gestão dos arquivos digitais.

A taxonomia trata da estruturação dos níveis de acesso aos conteúdos pela criação de classes e subclasses, fundamental num gerenciamento de arquivos digitais. O gestor do acervo não pode ficar preso a um acesso exclusivo através de sistemas de gestão. É importante que se tenha acesso a partir da estrutura de diretórios. (INNARELLI, 2008).

A Figura 7 apresenta uma estrutura de diretórios montada a partir de duas classes principais, que separam os arquivos másteres dos arquivos de consulta, seguindo por uma subdivisão por gêneros documentais, e em um próximo nível temos as coleções com seus itens documentais.

⁴ Os arquivos RAW são formatos proprietários das câmeras digitais que apresentam todas as características e nuances do momento da captura e não podem ser modificados; para o uso os arquivos são derivados para outros formatos, como o TIFF e JPEG. As câmeras Nikon geram um arquivo RAW com extensão .NEF e a câmera Hasselblade gera um arquivo com extensão .fff.

Figura 7 – Taxonomia do diretório máster

Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

A rotulação tem como finalidade identificar cada item com um nome exclusivo que permita a identificação do documento, inclusive fora de seu contexto de armazenamento. Esse procedimento evita que se tenha arquivos digitais em diretórios diferentes com o mesmo nome, por exemplo, um arquivo 001.jpg na pasta BD, e um arquivo 001.jpg na pasta FR, gerando com isso ambiguidade.

O sistema de rotulação utilizado no modelo de gestão da Fundaj utiliza uma estrutura baseada em um radical correspondente à coleção e um número sequencial, que em sua maioria corresponde à codificação utilizada no original como forma de registro, por exemplo, para a coleção fotográfica Benício Dias é atribuído o radical BD juntamente com um separador _ (*underline*) seguido do indicativo numérico do documento formado por seis dígitos BD_000001.jpg, o documento 1 da coleção Francisco Rodrigues é rotulado como FR_000001.jpg.

6.2 OS PROCESSOS DE DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS HISTÓRICOS

O processo de digitalização de acervos históricos consolida uma política de preservação documental do Cehibra, com ênfase no acesso. A conversão digital possibilita uma representação do original de forma que o seu manuseio seja minimizado.

A exposição e o manuseio dos originais são fatores que incidem diretamente na deterioração do suporte. Com o representante digital, as informações ficam disponíveis aos usuários, podendo, respeitada a legislação de direitos autorais (Lei 9.610 de 1998), ser disponibilizada para consulta via Internet. Outro fator relevante na consulta aos documentos em sua versão digitalizada é a possibilidade de remessa para outras cidades, estados e países com o uso da Internet.

Nesse cenário, as demandas de digitalização do acervo histórico são baseadas em três aspectos: (a) - Planejamento da preservação e disponibilização do acervo; (b) - Pesquisa de usuários; (c) - Convênios e parcerias para fins de reprodução do acervo e/ou troca de experiência para digitalização de acervos de terceiros.

No primeiro caso, planejamento da preservação e disponibilização do acervo, o foco está direcionado para o acervo do Cehibra em sua diversidade de gêneros e suportes com vistas a estabelecer prioridades de digitalização dos acervos mais pesquisados.

No segundo caso, a pesquisa dos usuários, as demandas constituem uma variação temática a partir das necessidades de cada usuário. Pode ser a reprodução de um artigo de periódico da coleção de obras raras, ou um fotograma de microfilme como uma capa específica do *Jornal do Commercio* encontrada numa coleção de 3.400 rolos de microfilmes. Alguns usuários realizam reproduções para fins de pesquisa, outros, para fins de reprodução documental para compor parte de uma publicação ou exposição. Estas são demandas imprevisíveis em quantidades, prazos e temáticas, mas que estão totalmente alinhadas à missão do Cehibra no que diz respeito ao acesso às fontes de informação e preservação da memória.

No terceiro caso, convênios e parcerias para fins de reprodução do acervo e/ou troca de experiência para digitalização de acervos de terceiros, são formalmente estabelecidos entre a Fundaj e as instituições parceiras. Convênios e parcerias podem apresentar um viés político no fortalecimento da relação com outras instituições públicas, privadas e do terceiro setor, sendo inclusive uma estratégia importante de demonstrar a capacidade tecnológica instalada na Fundaj. Estas demandas estão condicionadas a uma articulação institucional envolvendo a MECA, CG-Cehibra e o Cehibra, passando por instâncias de aprovação no Conselho Diretor, Procuradoria Jurídica, e a Presidência da Fundaj.

É importante sublinhar que, dentro desses três cenários, não há um desenvolvimento de atividade de digitalização meramente como um birô de serviços em que o cliente simplesmente paga pela realização do serviço. A digitalização é compreendida como uma atividade institucional focada no acervo, na perspectiva da preservação e acesso ou na realização de convênio e parcerias.

6.2.1 Descrição e mapeamento dos processos do Núcleo de Digitalização

Para uma compreensão do processo de digitalização e seus subprocessos, apresenta-se, inicialmente, uma descrição de cada subprocesso e, em seguida, o fluxograma, como instrumento de sistematização, permitindo a visualização dos elementos estruturais e da sequência de passos.

Para uma compreensão do funcionamento do Núcleo de Digitalização e dos seus processos, apresenta-se, primeiro, uma descrição de cada processo e, após, o *design* do fluxograma dos mesmos.

6.2.1.1 Digitalização de rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm

O Cehibra possui um acervo de microfilmes formado por aproximadamente 2.500 rolos. Uma amostra de rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm é apresentada na Figura 8. Na sua maioria são periódicos, jornais e revistas, dos quais os destaques, tanto em quantidade quanto em pesquisas, são o *Jornal do Commercio* e o *Diário de Pernambuco*. A Fundaj integrou o Plano Nacional de Microfilmagem de Periódicos, na década de 70, como braço regional, e desde então seguiu com a política de microfilmagem de periódicos para fins de preservação e pesquisa.

Figura 8 – Rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

No ano 2012 foi adquirido um *scanner* de microfilmes para realizar a conversão das películas em documentos digitais, a *Workstation* para digitalização, que podem ser visualizados na Figura 9. Esta digitalização passou a integrar as atividades do Núcleo de Digitalização.

Figura 9 – Workstation para digitalização de microfilmes



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

No *input* deste processo estão os rolos de microfilmes de 16 mm e 35 mm. Três operadores participam do processamento: um analista, um técnico, e um estagiário. Da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos.

Quadro 3 – Elementos do processo de digitalização de microfilmes

Insumos	Processamento	Saída
- Rolos de microfilmes de 16 mm - Rolos de microfilmes de 35 mm	- <i>Workstation</i> de digitalização 1 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - <i>Scanner</i> Mekel - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais JPEG - Arquivos digitais PDF

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

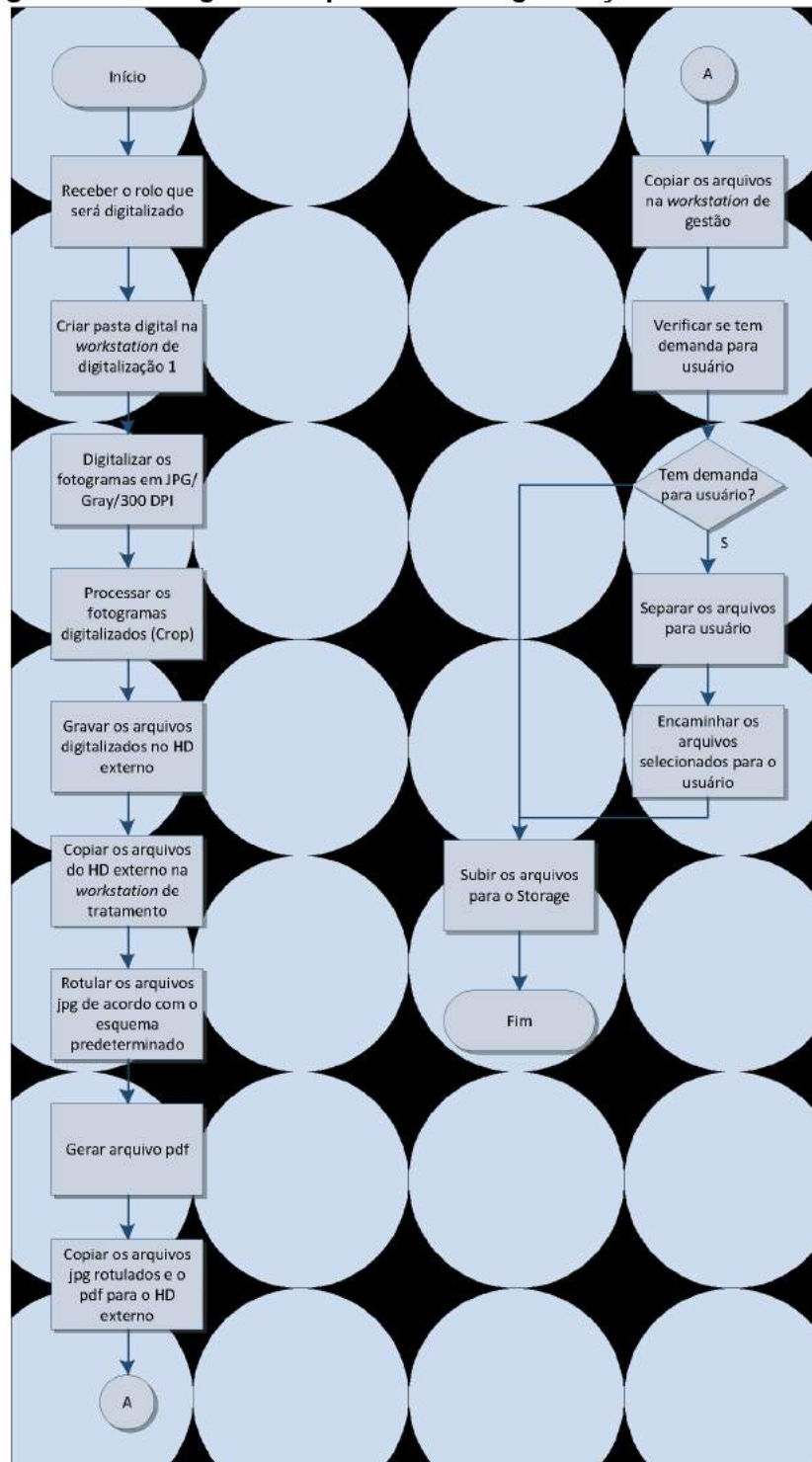
O Quadro 3 apresenta uma síntese do processo de digitalização de microfilmes:

- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 1) é operada pelo técnico, e utiliza basicamente os *softwares* de captura e conversão das imagens do *scanner* Mekel Mach V.

- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada atualmente por um estagiário e utiliza o *software Renomeartudo* para rotulação dos arquivos. O *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial, para que os arquivos não precisem ser nomeados um a um. O outro *software* que é utilizado para tratamento das imagens e conversão para o formato PDF é o *Abbyy Fine Reader*.
- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) possui conexão com o *Storage* via rede para o armazenamento final dos arquivos digitalizados. Esta estação de trabalho é operada pelo analista, que, por uma estratégia de segurança definida pela Coordenação de Informática, é o único profissional com perfil de usuário habilitado para criar pastas, inserir arquivos, modificar e eventualmente deletar.

A Figura 10 mostra o fluxograma do processo de digitalização dos microfilmes.

Figura 10 – Fluxograma do processo de digitalização dos microfiches



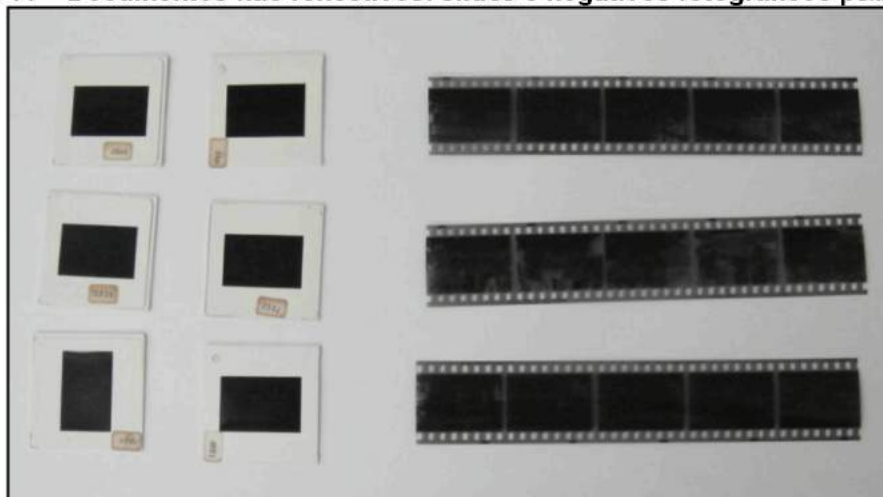
Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

6.2.1.2 Digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm

O acervo iconográfico do Cehibra é formado por uma diversidade de registros de imagens: fotografias, desenhos e gravuras, e os documentos iconográficos não reflectivos, como as películas, negativos fotográficos, cromos, *slides*, negativos de vidro, e negativos em nitrato de celulose. Podemos visualizar exemplos dos documentos não reflectivos na Figura 11. O aspecto do não reflectivo está diretamente ligado ao processo de digitalização dessas imagens, ou seja, quando um documento é reflectivo, ele pode ser digitalizado utilizando *scanners* tradicionais onde uma luz é projetada sobre o documento e o equipamento capta a reflexão dessa luz para converter a informação recebida em imagem digital. O documento não reflectivo precisa de uma projeção de luz no verso da imagem que será digitalizada.

Especificamente, este processo trata dos documentos não reflectivos até 35 mm, pois utilizamos processos diferentes para películas de maior dimensão.

Figura 11 – Documentos não reflectivos: *slides* e negativos fotográficos p&b 35 mm



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

A digitalização de documentos iconográficos esteve presente já no escopo inicial do Núcleo de Digitalização, no ano de 2005. Para isso duas estruturas foram montadas, um estúdio fotográfico para digitalização a partir de fotografia digital, e uma estação de trabalho dotada de um *scanner Epson 10000XL* (ver Figura 12) para documentos até o tamanho A3, e com capacidade para digitalização de documentos não reflectivos.

Figura 12 – Slides no scanner Epson 10000xl



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

No *input* deste processo estão os negativos fotográficos em preto e branco, os negativos fotográficos coloridos, os *slides* e os cromos. Os elementos de saída são constituídos de arquivos digitais nos formatos TIFF e JPEG.

No processamento participam três operadores, sendo um analista, um técnico, e um estagiário. Da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos.

Quadro 4 – Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm

Insumos	Processamento	Saída
- Negativos fotográficos P&B - Negativos Color - <i>Slides</i> - Cromos	- <i>Workstation</i> de digitalização 2 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - Scanner Epson - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais Jpeg - Arquivos digitais Tiff

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

O Quadro 4 apresenta uma síntese da sua operacionalização e infraestrutura:

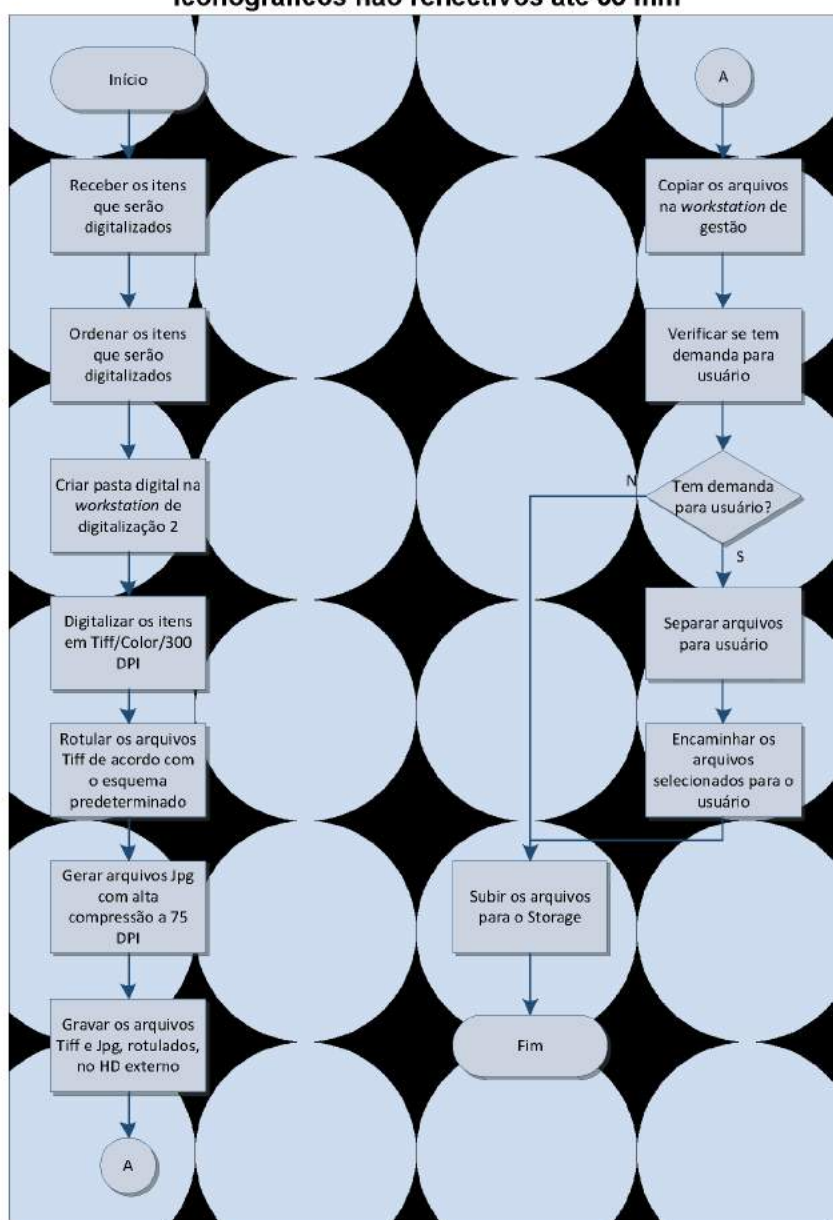
- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 2) é operada pelo técnico, que utiliza os *softwares* de captura do scanner Epson 10000XL e o Photoshop para conversão e tratamento de imagens.
- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada pelo estagiário, e utiliza o *software* Renomeartudo para rotulação dos arquivos. O referido *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial. No entanto, em algumas situações é necessária uma nomeação de arquivos um a um, isto ocorre quando os

documentos digitalizados apresentam uma sequência numérica interrompida, por exemplo: BD_000001, BD_000003, BD_000004.

- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) é operada pelo analista para realizar a transferência dos arquivos já processados para o armazenamento no *Storage*.

A Figura 13 mostra o fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm.

Figura 13 – Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm



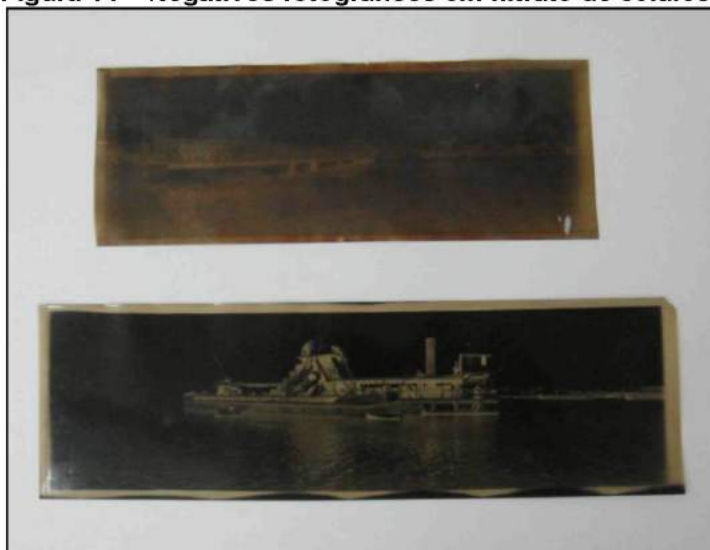
Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

6.2.1.3 Digitalização de documentos iconográficos não reflectivos acima de 35 mm

Este processo trata dos documentos não reflectivos acima de 35 mm. Esses documentos apresentam características bem semelhantes às tratadas no item 6.2.1.2 do ponto de vista do suporte informacional, porém devido à sua dimensão o processo é diferente do tratado anteriormente. Podemos visualizar na Figura 14.

As películas de maior dimensão são digitalizadas utilizando o processo fotográfico e não o *scanner*. Por serem não reflectivos precisam da iluminação no verso da imagem que será digitalizada e, neste caso, a iluminação é realizada através de uma caixa de luz, *lightbox*, que dispara um *flash* no momento da captura.

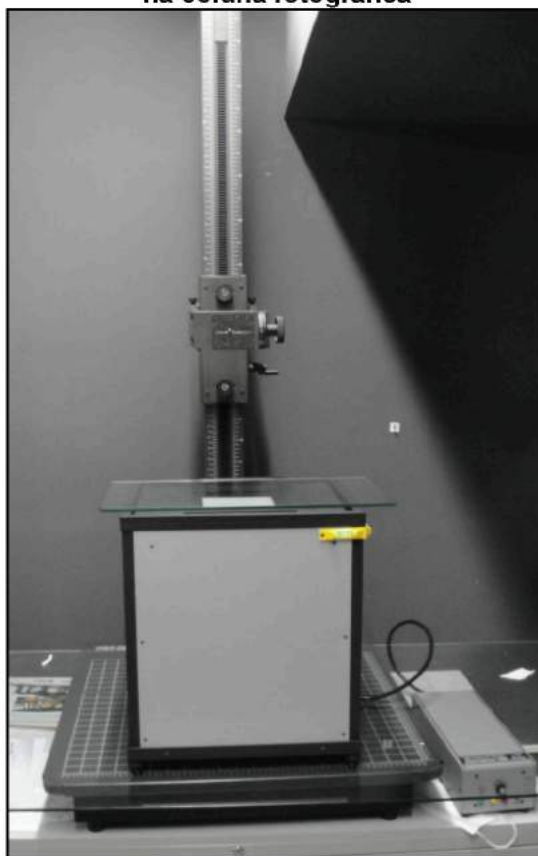
Figura 14 – Negativos fotográficos em nitrato de celulose



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

No escopo inicial da criação do Núcleo de Digitalização foi implantado um estúdio fotográfico com uma coluna estativa para fixação de câmeras digitais, *flash* e geradores para proporcionar uma iluminação controlada, e câmeras digitais de médio formato. Especificamente para a digitalização destes documentos aqui descritos temos a utilização de uma câmera *Nikon D700*. Por se tratar de documentos não reflectivos os *flashes* tradicionais não são adequados, para a iluminação das películas utiliza-se uma caixa de luz (Figura 15).

Figura 15 – *Lightbox* com o seu gerador montado na coluna fotográfica



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Na realização deste processo identificamos os elementos de entrada, os que fazem parte do seu processamento, e os elementos de saída. No *input* deste processo estão os negativos fotográficos em preto e branco, negativos fotográficos coloridos, negativos de vidro, negativos em nitrato de celulose, e cromos.

No processamento participam três operadores, sendo um analista, um técnico, e um estagiário. Da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos.

A saída deste processo contempla um conjunto de arquivos em formatos NEF, TIFF e JPEG para cada documento digitalizado. O formato NEF é proprietário das câmeras Nikon, trata-se do arquivo RAW, um máster que preserva todas as informações digitais da captura da imagem e que posteriormente pode ser convertido para qualquer outro formato de imagem digital.

Quadro 5 – Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos não reflectivos acima de 35 mm

Insumos	Processamento	Saída
- Negativos fotográficos P&B - Negativos Color - Negativos em vidro - Negativos em Nitrato de Celulose - Cromos	- <i>Workstation</i> de digitalização 3 - Estúdio fotográfico - <i>Lightbox</i> - Câmera Digital Nikon D700 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais Nef - Arquivos digitais Jpeg - Arquivos digitais Tiff

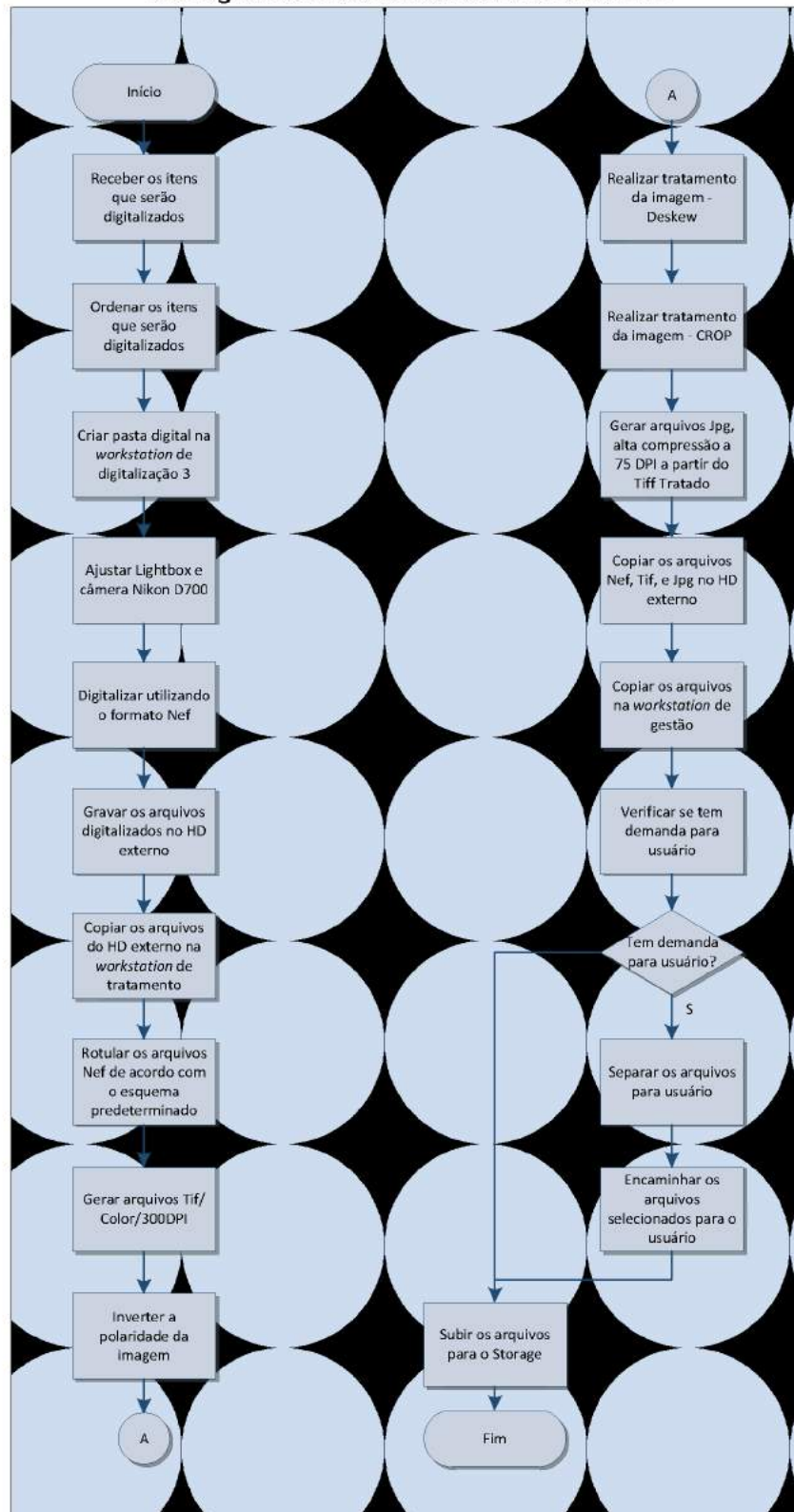
Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

O Quadro 5 apresenta uma síntese da sua operacionalização e infraestrutura:

- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 3) é operada pelo técnico, e está conectada à câmera Nikon D700. Utiliza o *software* de ViewNX para conversão e tratamento das imagens no formato NEF, e o Photoshop para conversão e tratamento de imagens nos formatos TIFF e JPEG.
- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada pelo estagiário, e utiliza o *software* Renomeartudo para rotulação dos arquivos. O referido *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial. No entanto, em algumas situações é necessária uma nomeação de arquivos um a um, isto ocorre quando os documentos digitalizados apresentam uma sequência numérica interrompida, por exemplo: BD_000001, BD_000003, BD_000004. Nesta estação de trabalho também ocorre a derivação dos arquivos para os formatos TIFF e JPEG.
- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) é operada pelo analista para realizar a transferência dos arquivos já processados para o armazenamento no *Storage*.

A Figura 16 mostra o fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos acima 35 mm.

Figura 16 – Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos não reflectivos acima 35 mm

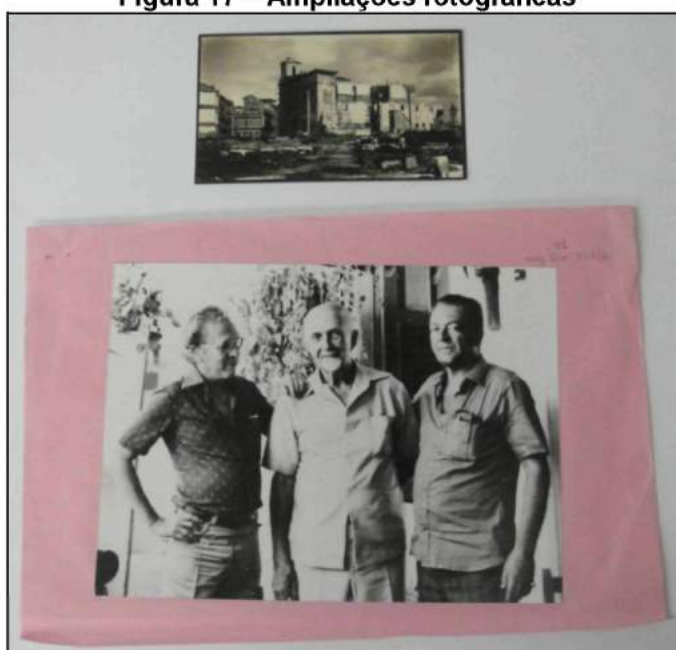


Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

6.2.1.4 Digitalização de documentos iconográficos reflectivos: ampliações fotográficas, desenhos e gravuras

Os documentos iconográficos reflectivos são as ampliações fotográficas, os desenhos e as gravuras (ver Figura 17). A digitalização destes documentos pode ser realizada tanto com o uso de *scanners*, como pelo processo fotográfico. O Núcleo de Digitalização adotou como padrão o processo fotográfico, pois permite gerar um arquivo máster que não sofre alterações e pode ser derivado para qualquer outro formato, como TIFF e JPEG.

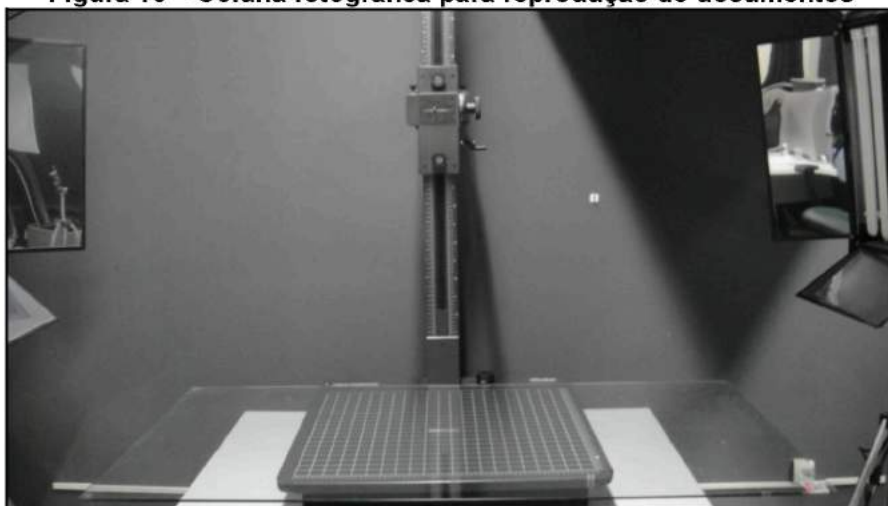
Figura 17 – Ampliações fotográficas



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Como já descrito anteriormente, a iconografia está contemplada na estrutura de digitalização desde a criação do Núcleo de Digitalização. A estrutura conta um estúdio fotográfico com uma coluna estativa (ver Figura 18) para fixação de câmeras digitais, *flash* e geradores para proporcionar uma iluminação controlada, e câmeras digitais de médio formato. Especificamente para a digitalização destes documentos aqui descritos a equipe utiliza uma câmera *Nikon D700*.

Figura 18 – Coluna fotográfica para reprodução de documentos



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Os elementos de entrada deste processo são as ampliações fotográficas, os desenhos e gravuras. A saída contempla um conjunto de arquivos em formatos NEF, TIFF e JPEG para cada documento digitalizado.

No processamento participam três operadores: um analista, um técnico, e um estagiário. Da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos.

O formato NEF é proprietário das câmeras Nikon: trata-se do arquivo RAW, um máster que preserva todas as informações digitais da captura da imagem e que posteriormente pode ser convertido para qualquer outro formato de imagem digital.

Quadro 6 – Elementos do processo de digitalização de documentos iconográficos reflectivos

Insumos	Processamento	Saída
- Fotografias - Desenhos - Gravuras	- <i>Workstation</i> de digitalização 3 - Estúdio fotográfico - Câmera Digital Nikon D300 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais Nef - Arquivos digitais Jpeg - Arquivos digitais Tiff

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

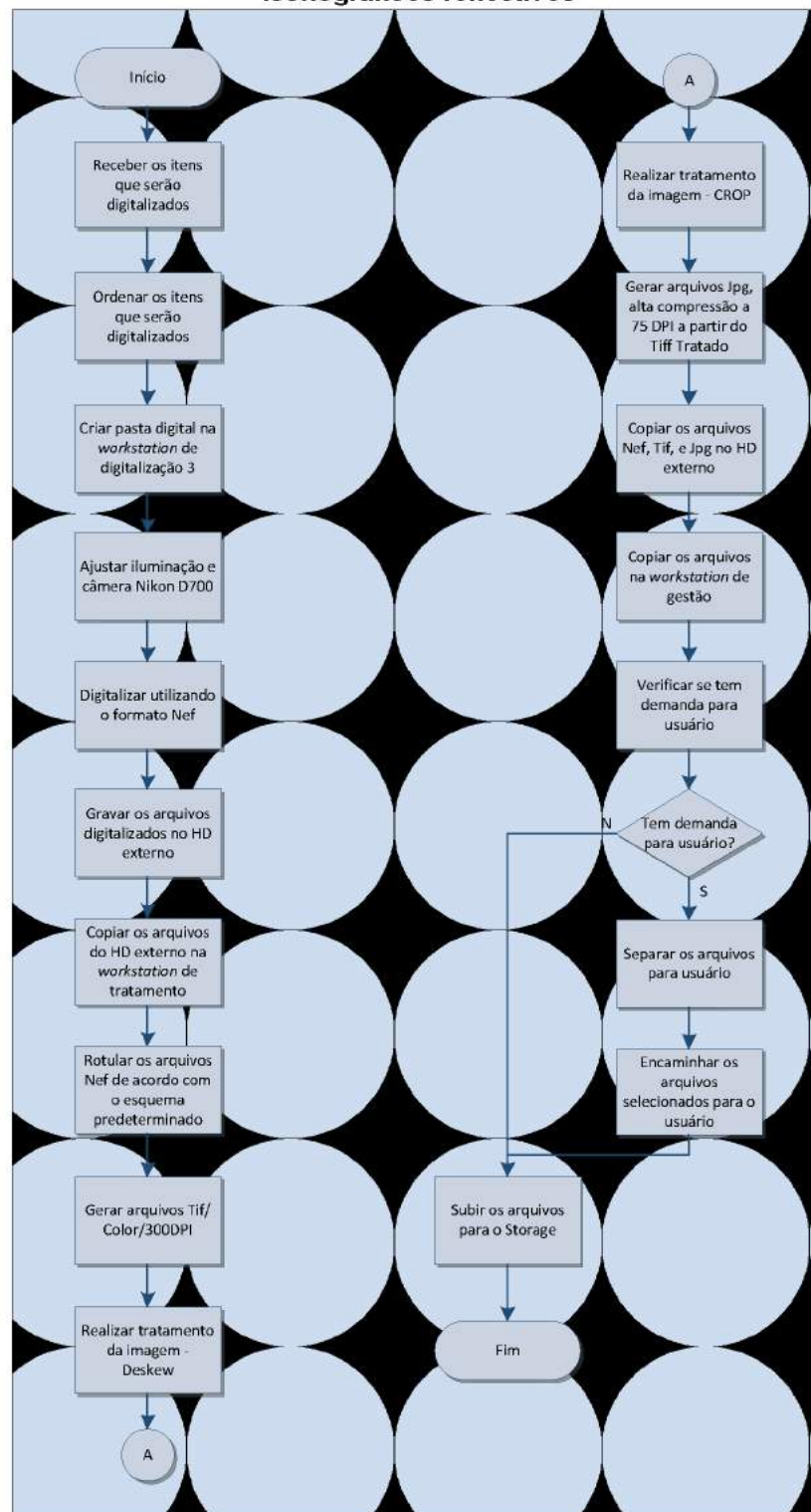
O Quadro 6 apresenta uma síntese da sua operacionalização e infraestrutura:

- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 3) é operada pelo técnico, e está conectada à câmera Nikon D700. Utiliza o *software* de ViewNX para conversão e tratamento das imagens no formato NEF, e o Photoshop para conversão e tratamento de imagens nos formatos TIFF e JPEG.

- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada pelo estagiário, e utiliza o *software* Renomeartudo para rotulação dos arquivos. Este *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial. Em algumas situações é necessário uma nomeação de arquivos um a um, isto ocorre quando os documentos digitalizados apresentam uma sequência numérica interrompida, por exemplo: BD_000001, BD_000003, BD_000004. O *software* ViewNX é utilizado para a derivação dos arquivos NEF para os formatos TIFF e JPEG.
- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) é operada pelo analista para realizar a transferência dos arquivos já processados para o armazenamento no *Storage*.

A Figura 19 mostra o fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos reflectivos

Figura 19 – Fluxograma do processo de digitalização dos documentos iconográficos reflectivos



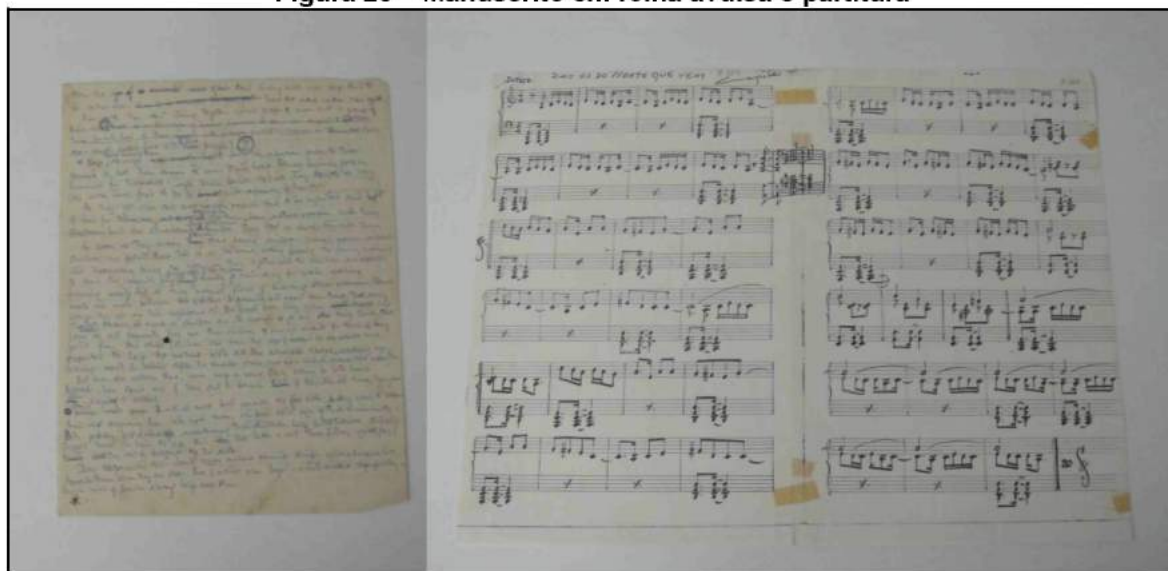
Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

6.2.1.5 Digitalização de documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos

Este processo contempla duas categorias de documentos: os textuais sem ênfase iconográfica, e os musicográficos. Os primeiros são formados por textos impressos em folhas avulsas ou encadernados, ou documentos manuscritos; na segunda categoria estão as partituras (ver Figura 20). Fisicamente, os dois conjuntos documentais apresentam características comuns, por isso utilizam uma estrutura tecnológica em comum.

Ressalvas para o documento textual que não apresenta uma ênfase iconográfica, possibilitando assim uma captura de imagem em um padrão mais leve. Nas partituras é utilizada a mesma estrutura de estúdio fotográfico, porém a câmera utilizada é uma *Nikon D300*.

Figura 20 – Manuscrito em folha avulsa e partitura



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Os elementos de entrada deste processo são os livros, opúsculos, manuscritos e partituras. A saída deste processo contempla um conjunto de arquivos em formatos NEF, TIFF, JPEG e PDF para cada documento digitalizado. O formato NEF é proprietário das câmeras Nikon, trata-se do arquivo RAW, um máster que preserva todas as informações digitais da captura da imagem e que posteriormente pode ser convertido para qualquer outro formato de imagem digital.

No processamento participam três operadores, sendo um analista, um técnico, e um estagiário. Da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos.

Quadro7 – Elementos do processo de digitalização de documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos

Insumos	Processamento	Saída
- Livros - Opúsculos - Folhas avulsas - Partituras	- <i>Workstation</i> de digitalização 3 - Estúdio fotográfico - Câmera Digital Nikon D300 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais NEF - Arquivos digitais TIFF - Arquivos digitais PDF

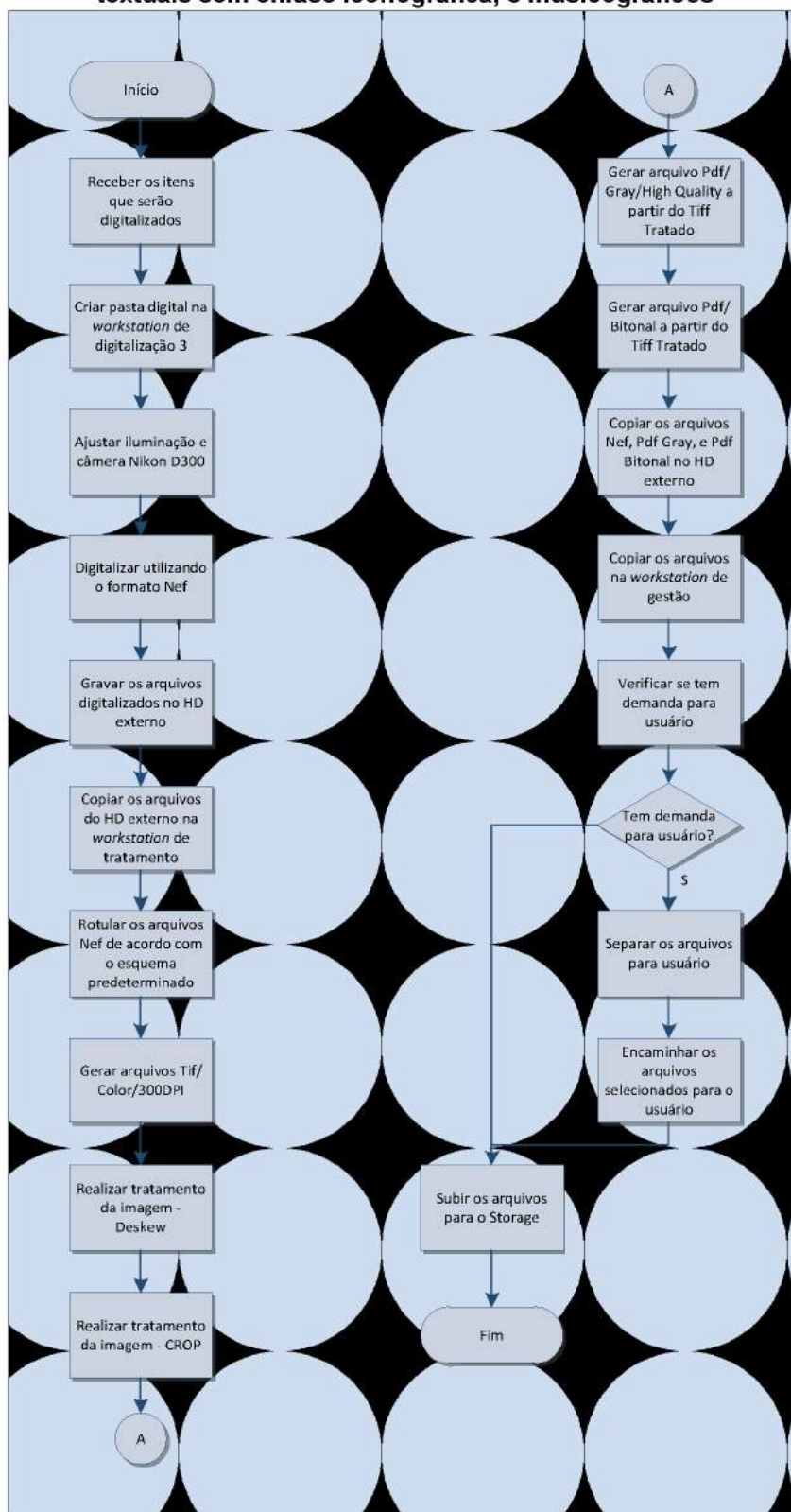
Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

O Quadro 7 apresenta uma síntese da sua operacionalização e infraestrutura:

- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 3) é operada pelo técnico, e está conectada à câmera Nikon D300. Utiliza o *software* de ViewNX para conversão e tratamento das imagens no formato NEF, e o Photoshop para conversão e tratamento de imagens nos formatos TIFF e JPEG.
- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada pelo estagiário, e utiliza o *software* Renomeartudo para rotulação dos arquivos. O *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial: o ViewNx para derivação dos arquivos NEF para os formatos TIFF e JPEG, e o Abbyy Fine Reader para conversão dos arquivos de imagem para o formato PDF.
- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) é operada pelo analista para realizar a transferência dos arquivos já processados para o armazenamento no *Storage*.

A Figura 21 mostra o fluxograma do processo de digitalização dos documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos.

Figura 21 – Fluxograma do processo de digitalização dos documentos textuais sem ênfase iconográfica, e musicográficos



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

6.2.1.6 Digitalização de obras raras encadernadas: livros e periódicos

Este processo de digitalização de obras raras encadernadas foi implantado recentemente, no ano 2013, a partir de um financiamento para implantação de laboratórios multiusuários da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

As obras raras encadernadas apresentam uma fragilidade no processo de encadernação, e geralmente sofrem danos físicos quando digitalizadas tanto pelo processo fotográfico quanto pelo uso de *scanners* de mesa e planetários. O problema em questão está na abertura do livro em um ângulo maior que 90°. Para suprir essa necessidade de digitalização o Núcleo de Digitalização vem utilizando um ScanRobot MDS 2.0 (ver Figura 22). O equipamento possibilita uma digitalização automatizada numa plataforma que capta a imagem por escaneamento com uma abertura do livro em 60°.

O ScanRobot é um equipamento para uma produtividade alta, chegando a digitalizar mais de 2.000 páginas por hora. Este sistema possui uma característica bastante específica, a necessidade de que os documentos estejam encadernados.

Figura 22 – Scanrobot MDS 2.0 para digitalização de documentos encadernados



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Os elementos de entrada deste processo são obras raras encadernadas, livros e periódicos. A saída deste processo contempla um conjunto de arquivos em formatos TIFF e PDF para cada documento digitalizado. No processamento participam três operadores: um analista, um técnico, e um estagiário.

Quadro 8 – Elementos do processo de digitalização de obras raras encadernadas, livros e periódicos

Insumos	Processamento	Saída
- Publicações encadernadas	- <i>Workstation</i> de digitalização 4 - ScanRobot MDS 2.0 - <i>Workstation</i> de tratamento - <i>Workstation</i> de gestão - HD Externo - <i>Softwares</i> - 3 Operadores	- Arquivos digitais TIF - Arquivos digitais PDF

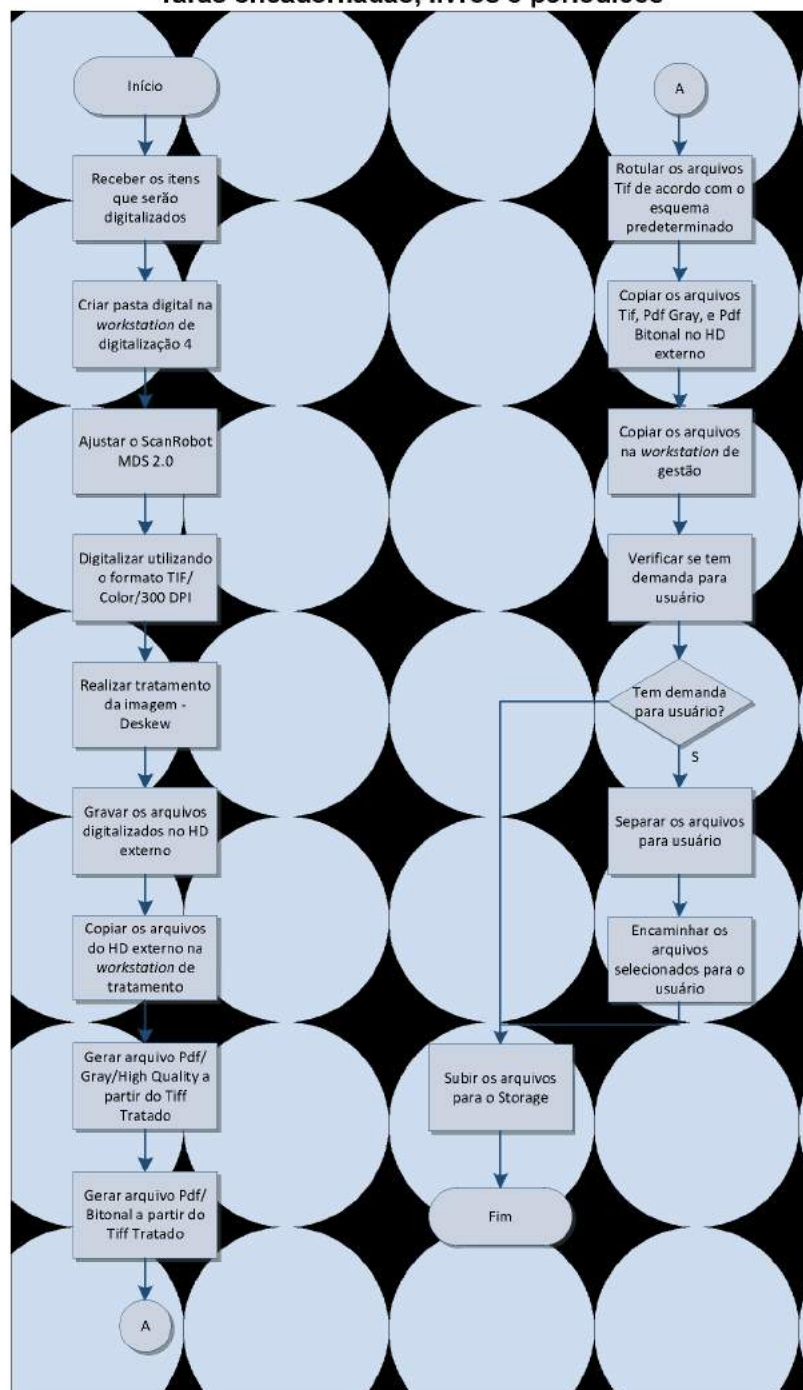
Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Como pode ser visualizado no Quadro 8, da captura da imagem até a entrega dos arquivos digitais o processo passa por três estações de trabalho, cada uma com *softwares* específicos:

- A primeira estação de trabalho (*Workstation* de digitalização 4) é operada pelo técnico, e está conectada ao ScanRobot MDS 2.0. Utiliza o *software* proprietário do *Scan Gate*, para a captura das imagens, no formato TIFF.
- A segunda estação de trabalho (*Workstation* de tratamento) é operada pelo estagiário, e utiliza o *software* Renomeartudo para rotulação dos arquivos. Esse *software* permite nomear arquivos em lote seguindo estruturas de radical e variação numérica sequencial, e o *Abbyy Fine Reader* para derivação dos arquivos TIFF para o formato PDF.
- A terceira estação de trabalho (*Workstation* de gestão) é operada pelo analista para realizar a transferência dos arquivos já processados para o armazenamento no *Storage*.

A Figura 23 mostra o fluxograma do processo de digitalização das obras raras encadernadas.

Figura 23 – Fluxograma do processo de digitalização das obras raras encadernadas, livros e periódicos

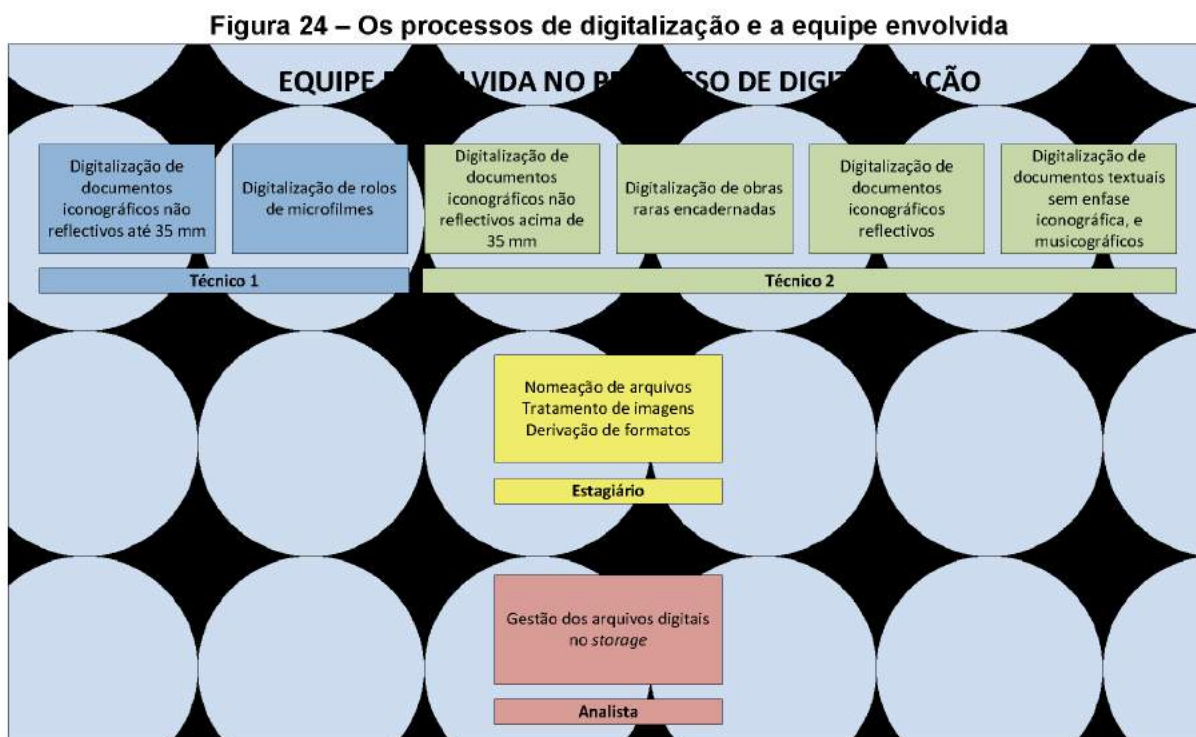


Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

6.2.2 Análise e melhoria de processos – estudo de caso do processo de digitalização de microfimes de 16 mm e 35 mm

A digitalização dos documentos históricos é composta por seis processos, e envolve a participação de quatro pessoas. Desse conjunto de processos apenas

dois podem ser desenvolvidos simultaneamente, sendo um relacionado ao Técnico em Digitalização 1, e o outro ao Técnico em Digitalização 2. Todos os processos contam com a participação do Analista, e do Estagiário, conforme observa-se na Figura 24.



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

Um aspecto importante para se acrescentar com relação à equipe de digitalização é que os Técnicos 1 e 2, e o Estagiário desenvolvem apenas as atividades relacionadas diretamente aos processos de digitalização, mas o Analista está envolvido com outras ações institucionais, como a participação em comissões e reuniões, elaboração de projetos e termos de referência, e a coordenação do Núcleo de Digitalização.

Ainda quanto ao encadeamento na execução dos processos, destaca-se que os Técnicos 1 e 2 estão envolvidos em mais de um tipo de processo de digitalização, permitindo a realização simultânea de apenas dois processos. Essa situação ocasiona interferências e interrupções no fluxo do trabalho e o comprometimento na execução dos cronogramas, quando surgem novas demandas.

6.2.3 A delimitação do processo de estudo – o processo de digitalização de microfilmes

A digitalização de microfilmes é uma ação presente no planejamento do Núcleo de Digitalização, com uma meta estabelecida inicialmente em 1.000 rolos por ano a partir de uma produtividade diária de cinco rolos.

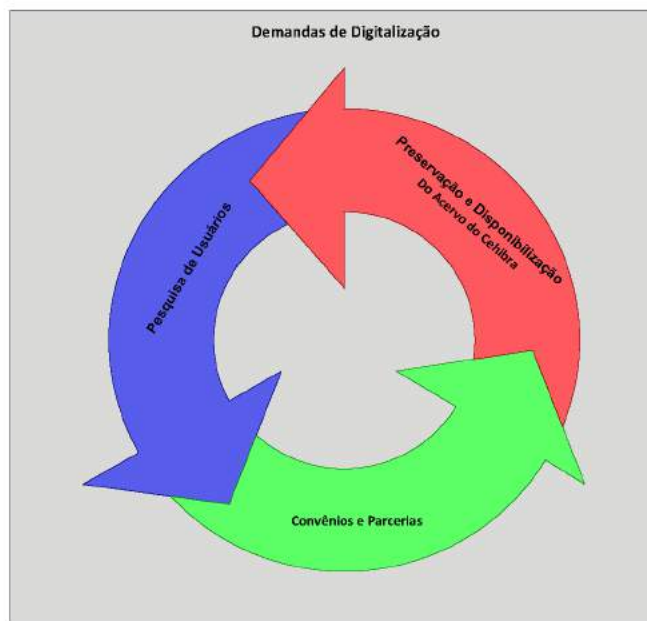
Prioritariamente, a digitalização deve ser dos rolos relacionados ao *Jornal do Commercio* (cerca de 950 rolos) e do *Diário de Pernambuco* (cerca de 830 rolos), que juntos formam 50% do acervo micrográfico, e são os itens de maior demanda de consulta por parte dos pesquisadores.

Todavia, este planejamento sofre interferências diretas em função de outras duas demandas: as demandas geradas pelos pesquisadores, que são aleatórias dentro da coleção de microfilmes, e as demandas decorrentes dos convênios e parcerias que são estabelecidos no decorrer do ano.

Os convênios e parcerias são ações estratégicas para a formação de redes de cooperação e o estabelecimento das estruturas tecnológicas numa perspectiva multiusuária. Assim, nesse caso, o atendimento não se restringe apenas à Fundaj, mas também abrange outras instituições parceiras, como a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Católica de Pernambuco (Unicap), Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF), o Arquivo Público do Estadual Jordão Emerenciano (APEJE), entre outras.

O relacionamento entre as três demandas de digitalização é representado na Figura 25.

Figura 25 – Demandas de digitalização de microfilmes



Fonte: Elaborada pelo autor (2014)

As três demandas citadas, mais a concatenação com os seis tipos de processos de digitalização ocasionam um gargalo, principalmente no tocante à alocação dos recursos humanos nos serviços em execução.

A digitalização relacionada à preservação e disponibilização do acervo é planejada em termos quantitativos no Plano Plurianual, e sofre interferências quando há ocorrência das outras duas demandas, a saber, as demandas geradas pelos pesquisadores e as demandas decorrentes dos convênios estabelecidos com outras instituições. A digitalização resultante das pesquisas dos usuários também está prevista, e surge diariamente, porém o seu quantitativo não é estimado, visto que se trata de uma variável relacionada à necessidade específica de cada usuário. Esta demanda pode complementar a primeira citada. Isso ocorre quando um pesquisador solicita a digitalização de um rolo que não está na sequência de digitalização, mas que faz parte das coleções do *Jornal do Commercio* ou do *Diário de Pernambuco*.

Os convênios e parcerias são ações que não estão previstas, pois vão sendo negociadas ao longo do ano. Trata-se de uma demanda não programada que impacta diretamente nas outras ações.

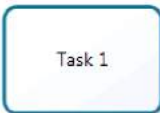
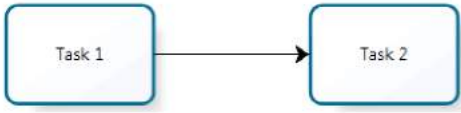
6.2.4 Análise do processo de digitalização de microfilmes 16 mm e 35 mm

A análise do processo de digitalização foi viabilizada por meio da utilização do *software* Bizage, uma ferramenta de BPMN – *Business Process Modeling Notation*. O referido *software* permite simular os processos a partir de cenários e analisar o desempenho em função do tempo gasto em cada atividade do processo e do comprometimento dos recursos humanos envolvidos.

O BPMN é uma linguagem de especificação de modelos de processo de negócios para facilitar a compreensão pelos usuários, analistas e modeladores de processos através do mapeamento dos fluxos dos processos, com o uso de objetos que representam as atividades e o fluxo de controle das atividades para mostrar a ordem, os envolvidos, e o desempenho das atividades do processo (CERQUEIRA, 2007).

Na modelagem dos cenários “AS IS” e “TO BE” foram utilizados os elementos gráficos que podem ser verificados no Quadro 9.

Quadro 9 – Elementos BPMN utilizados na modelagem dos cenários “AS IS” e “TO BE”

ELEMENTO	DEFINIÇÃO	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA
Eventos	Representados graficamente por um círculo, simbolizam o início e o fim de um acontecimento durante o curso do processo de negócio[,] afetando o fluxo do processo com causa e impacto.	 Início  Fim
Atividades	Representadas graficamente por um retângulo com bordas arredondadas, simbolizam o desempenho de trabalho das organizações.	
Fluxo de Sequência	Representado graficamente por uma seta com linha sólida e seta pontiaguda[,] mostra a ordem das atividades no processo.	

Pool (Bloco)	Representado graficamente por retângulo, é utilizado para mostrar as atividades de um processo relacionadas a um determinado participante.	
Lanes	Representadas graficamente por um retângulo com divisões, servem para subdividir um <i>Pool</i> quando há mais de um participante no processo, organizando e categorizando as atividades exibidas.	

Fonte: Elaborado pelo autor (2014), baseado em Cerqueira (2007)

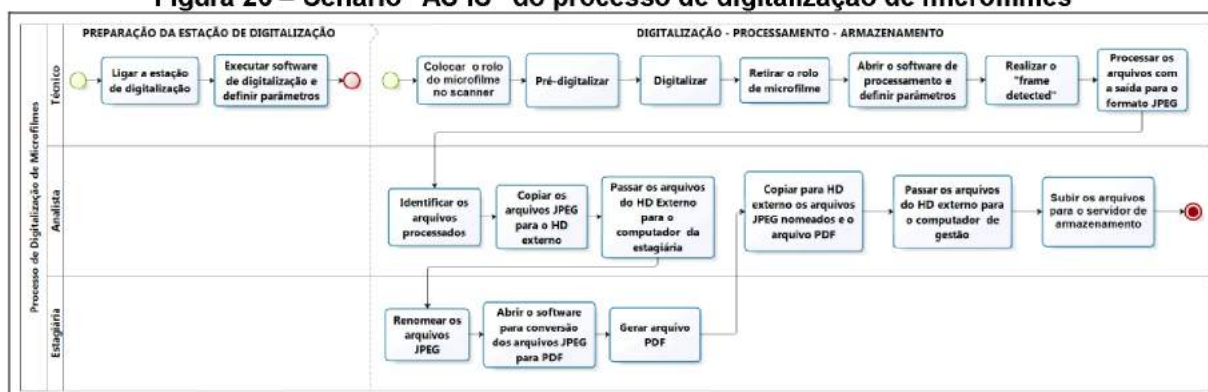
Assim sendo, tomando como base o fluxograma para digitalização de microfilmes construíram-se dois cenários: o primeiro, denominado “AS IS”, caracteriza o processo como ele ocorre atualmente; o segundo, denominado “TO BE”, caracteriza um cenário ideal com melhoria no desempenho, considerando o tempo de realização do processo e o comprometimento de recursos humanos.

A etapa da análise e melhoria do processo foi realizada pela comparação do cenário “AS IS” com o cenário “TO BE”, simulando o desempenho do processo em função das variáveis de tempo e os recursos humanos envolvidos, em um ciclo de digitalização de cinco rolos de microfilme, como se pode observar a seguir.

6.2.4.1 O cenário “AS IS”

Na Figura 26, é possível visualizar o processo modelado de acordo com o cenário “AS IS”. A primeira parte do processo está relacionada à preparação da estação de trabalho e ocorre apenas uma vez. A segunda parte do processo apresenta a digitalização, o processamento e o armazenamento dos arquivos digitais, e ocorre cinco vezes.

Figura 26 – Cenário “AS IS” do processo de digitalização de microfilmes



Fonte: Elaborada pelo autor a partir da modelagem no *software* Bizage (2014)

O tempo de realização de cada atividade pode ser visto no Quadro 10, onde a coluna “Tempo em Minutos – 1 Rolo” apresenta os dados relativos a cada atividade de forma específica, já a coluna “Tempo em Minutos – 5 Rolos” apresenta o tempo utilizado para cada atividade com a realização dos cinco ciclos de digitalização.

Quadro 10 – Tempo de digitalização de microfilmes no cenário “AS IS”

Passos	Nome	Tempo em Minutos - 1 Rolo	Tempo em Minutos - 5 Rolos
1	Ligar a estação de digitalização	2	2
2	Executar software de digitalização e definir parâmetros	4	4
3	Colocar o rolo do microfilme no scanner	1	5
4	Pré-digitalizar	1	5
5	Digitalizar	8	40
6	Retirar o rolo de microfilme	1	5
7	Abrir o software de processamento e definir parâmetros	2	10
8	Realizar o "frame detected"	18	90
9	Processar os arquivos com a saída para o formato JPEG	8	40
10	Identificar os arquivos processados	1	5
11	Copiar os arquivos JPEG para o HD externo	4,5	22,5
12	Passar os arquivos do HD Externo para o computador da estagiária	3,5	17,5
13	Renomear os arquivos JPEG	1	5
14	Abrir o software para conversão dos arquivos JPEG para PDF	45	225
15	Gerar arquivo PDF	36	180
16	Copiar para HD externo os arquivos JPEG nomeados e o arquivo PDF	5	25
17	Passar os arquivos do HD externo para o computador de gestão	3,5	17,5
18	Subir os arquivos para o servidor de armazenamento	6	30
TOTAL		150,5	728,5

Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

No cenário presente (AS IS), o processo de digitalização de um rolo de microfilme consome 150 minutos, ou seja, 2 horas e meia. Já o ciclo completo de cinco rolos consome um total de 728 minutos, o que corresponde a 12 horas e 8 minutos. No Quadro 11, podemos observar uma matriz relacionando, para cada membro da equipe envolvido no processo, o tempo utilizado e o seu percentual considerando a totalidade do processo.

Quadro 11 – Recursos humanos e tempo gasto no processo de digitalização de microfilmes

Recursos Humanos	Técnico	Estagiária	Analista
Tempo	201 minutos	410 minutos	117 minutos
Percentual	27,6%	56,3%	16,1%

Fonte: Elaborado pelo autor (2014).

Na primeira parte do processo temos a preparação da estação de digitalização de microfilmes (Figura 27), que é formada por duas atividades.

Figura 27 – Estação de Digitalização de Microfilmes

Fonte: elaborada pelo autor (2014)

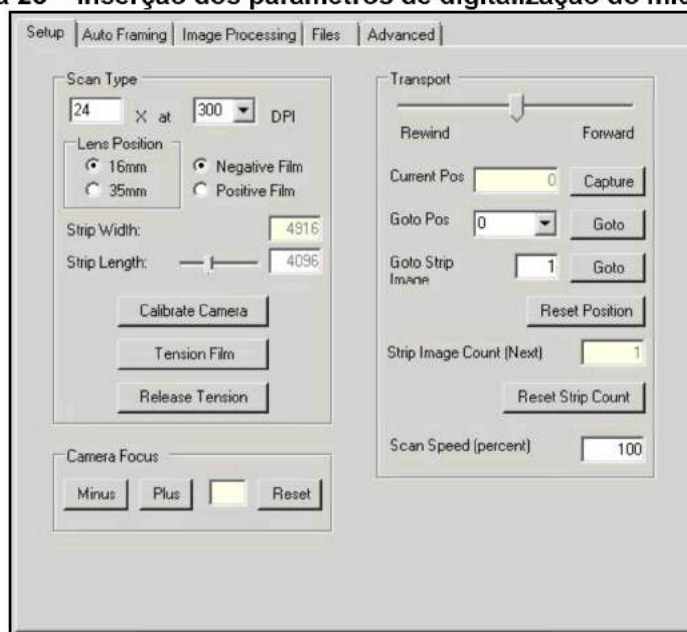
Atividade 1 – Ligar a estação de digitalização

Nesta atividade são ligados o *scanner* Mekel Mach V e o computador e, em seguida, ajusta-se o adaptador do rolo de filme em função da bitola que será utilizada, podendo ser 16 mm ou 35 mm.

Atividade 2 – Executar *software* de digitalização e definir parâmetros

Esta atividade inicia com a execução do *software* “QuantumScan”, utilizado no processo de digitalização e, em seguida, o *scanner* é calibrado para a captura das imagens. Ainda nesta atividade são definidos os parâmetros de digitalização que serão utilizados na captura, tais como o grau de redução da imagem, se o filme é positivo ou negativo, a resolução em pontos por polegada – DPI da imagem digitalizada. Esses parâmetros são inseridos no sistema. A Figura 28 apresenta como essas informações são inseridas no *software*.

Figura 28 – Inserção dos parâmetros de digitalização do microfilme



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de digitalização QuantumScan (2014).

Atividade 3 – Colocar o rolo do microfilme no *scanner*

Nesta atividade o rolo de filme é colocado no *scanner* para ser digitalizado.

Atividade 4 – Pré-digitalizar

A pré-digitalização é atividade desenvolvida para verificar a qualidade da imagem, realizar ajustes de brilho, contraste e saturação da imagem, caso seja necessário.

Atividade 5 – Digitalizar

Neste momento temos a digitalização completa do rolo de microfilme.

Atividade 6 – Retirar o rolo de microfilme

Após a digitalização o rolo de microfilme é rebobinado e retirado do *scanner*.

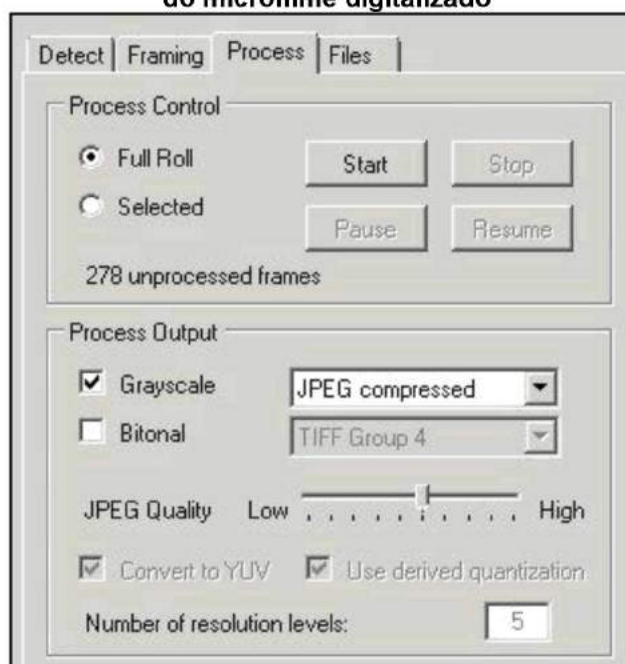
A digitalização gera um conjunto de arquivos que serão processados para obtenção dos arquivos JPEG.

Atividade 7 – Abrir o *software* de processamento e definir parâmetros

Nesta atividade temos a execução do *software* de processamento QuantumProcess e a definição dos parâmetros relativos ao formato de saída JPEG.

Esses parâmetros são inseridos no sistema. A Figura 29 apresenta como essas informações são inseridas no *software*.

Figura 29 – Inserção dos parâmetros de processamento do microfilme digitalizado



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de processamento QuantumProcess (2014)

Atividade 8 – Realizar o "frame detected"

Realizar a detecção automática dos *frames* para delimitação das imagens. Verificar se a detecção foi 100% correta: este passo inicialmente ocorre de forma automatizada, porém muitas vezes é necessário um ajuste para que as imagens sejam processadas corretamente. Quando o *software* realiza o "frame detected" corretamente, temos uma situação como a que ocorre na Figura 30, onde cada fotograma está devidamente delimitado por uma moldura verde.

Figura 30 – *Frame detected* realizado corretamente



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de processamento QuantumProcess (2014).

Caso a detecção dos *frames* apresente erros, como pode ser visto na Figura 31, com a delimitação fora das imagens e destacadas em vermelho, é necessário realizar o ajuste nas molduras dos fotogramas com problemas, e o próprio *software* faz uma marcação com a moldura vermelha. Neste caso, o Técnico deve realizar os ajustes nos fotogramas um a um manualmente. Podemos observar os ajustes realizados na Figura 32.

Figura 31 – Detecção incorreta dos frames



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de processamento QuantumProcess (2014).

Figura 32 – Detecção dos frames corrigida



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de processamento QuantumProcess (2014).

Esta variação na detecção dos fotogramas ocorre em função da qualidade do microfilme digitalizado. Neste caso, alguns ajustes na sensibilidade do *software*

podem ser feitos, porém, na maioria das situações é identificada a necessidade de ajustes manuais nas molduras.

Atividade 9 – Processar os arquivos com a saída para o formato JPEG

Com os *frames* devidamente delimitados, é realizado o processamento das imagens. Neste momento serão gerados os arquivos JPEG.

Atividade 10 – Identificar os arquivos processados

A digitalização produz uma série de arquivos de sistema que não tem utilidade após o processamento. Nesta atividade são identificados esses conjuntos de arquivos que em seguida são apagados, ficando apenas os arquivos JPEG.

Os arquivos precisam passar por uma padronização na nomenclatura e serão derivados para o formato PDF. Para isso é necessário que eles sejam transferidos para a máquina de trabalho de outro funcionário, neste caso, a Estagiária.

Atividade 11 – Copiar os arquivos JPEG para o HD externo

Nesta atividade, os arquivos processados em formato JPEG são copiados para o HD externo.

Atividade 12 – Passar os arquivos do HD externo para o computador da Estagiária

Os arquivos JPEG que estão no HD são copiados para o computador de trabalho da Estagiária.

Atividade 13 – Renomear os arquivos JPEG

Os arquivos são renomeados de acordo com o padrão estabelecido utilizando o *software* Renomeartudo. Por exemplo, para os microfilmes do *Jornal do Commercio* tem-se como padrão: JC_2014_08_0001.jpg, onde JC corresponde ao código que identifica o jornal, 2014 indica o ano, 08 indica que é do mês de agosto, e o 0001 é um sequencial numérico para cada imagem.

Atividade 14 – Abrir o *software* para conversão dos arquivos JPEG para PDF

Para gerar o arquivo PDF utiliza-se o *software* Abbyy Fine Reader. Nesta atividade tem-se a execução do *software* e, em seguida, a importação dos arquivos JPEG para a sessão de conversão.

Atividade 15 – Gerar arquivo PDF

Com os arquivos de JPEG carregados no Abbyy Fine Reader, tem-se a realização da conversão do arquivo PDF em tons de cinza.

Atividade 16 – Copiar para HD externo os arquivos JPEG nomeados e o arquivo PDF

Os arquivos JPEG nomeados no padrão definido e o arquivo PDF são copiados para o HD externo.

Atividade 17 – Passar os arquivos do HD externo para o computador de gestão

Os arquivos JPEG nomeados e o arquivo PDF que estão no HD externo são transferidos para o computador de gestão. Este computador é o único nesta cadeia de produção que tem acesso ao Servidor de Armazenamento dos arquivos digitais.

Atividade 18 – Subir os arquivos para o servidor de armazenamento

Nesta atividade é realizado o *upload* dos arquivos JPEG e PDF finalizados para o servidor de armazenamento de dados (Storage).

6.2.4.2 O cenário “TO BE”

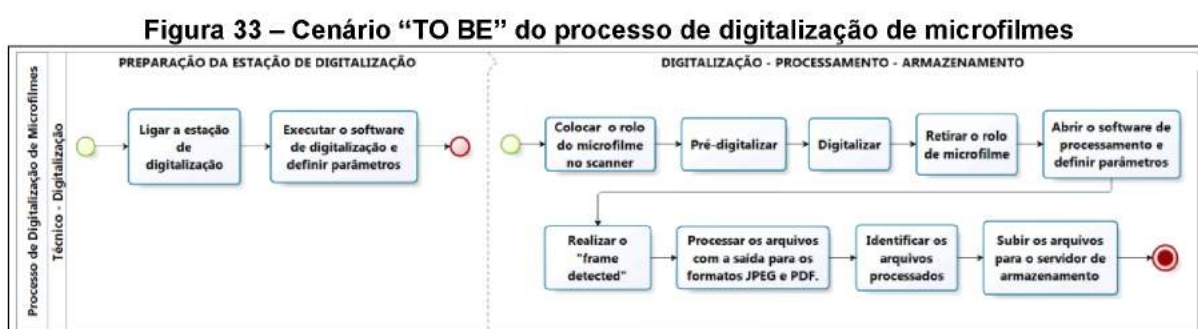
O cenário “TO BE” foi modelado a partir da análise do cenário “AS IS”, identificando elementos que poderiam ser ajustados para melhorar a distribuição de recursos humanos e do tempo de realização das atividades. Em uma primeira análise notou-se que algumas atividades poderiam ser realizadas nas instâncias de processamento dos *softwares*, reduzindo a quantidade de etapas do processo, melhorando de forma significativa o seu desempenho.

Foi possível retirar do processo o uso do HD externo, tal como a mídia de transporte de arquivo para outras estações de trabalho, bem como excluir do processo a Estagiária e o Analista, ficando todo o desenvolvimento a cargo do Técnico em digitalização.

A exequibilidade do cenário “TO BE” se dá a partir do aprofundamento no uso do *software* de processamento para o desenvolvimento de atividades, tais como atribuir o nome correto aos arquivos processados, gerar o arquivo PDF

simultaneamente com os arquivos JPEG e criar um acesso direto do computador da estação de digitalização de microfilmes com o Servidor de Armazenamento de Dados (Storage).

Na Figura 33, visualiza-se o processo modelado de acordo com o cenário “TO BE”. Assim como no cenário visto anteriormente, tem-se agora o processo estruturado em duas partes, sendo a primeira relacionada à preparação da estação de digitalização, e a segunda, à digitalização, processamento e armazenamento. A primeira parte ocorre apenas uma vez, e a segunda tem o ciclo realizado cinco vezes.



Fonte: Elaborada pelo autor a partir da modelagem no *software* Bizage (2014)

O tempo de realização de cada atividade pode ser visto no Quadro 12, onde a coluna “Tempo em Minutos – 1 Rolo” apresenta os dados relativos a cada atividade de forma específica, já a coluna “Tempo em Minutos – 5 Rolos” apresenta o tempo utilizado para cada atividade com a realização dos cinco ciclos de digitalização.

Quadro 12 – Tempo de digitalização de microfilmes no cenário “TO BE”

Passos	Nome	Tempo em Minutos - 1 Rolo	Tempo em Minutos - 5 Rolos
1	Ligar a estação de digitalização	2	2
2	Executar o <i>software</i> de digitalização e definir parâmetros	4	4
3	Colocar o rolo do microfilme no <i>scanner</i>	1	5
4	Pré-digitalizar	1	5
5	Digitalizar	8	40
6	Retirar o rolo de microfilme	1	5
7	Abrir o <i>software</i> de processamento e definir parâmetros	2	10
8	Realizar o "frame detected"	18	90
9	Processar os arquivos com a saída para os formatos JPEG e PDF.	16	80
10	Identificar os arquivos processados	1	5
11	Subir os arquivos para o servidor de armazenamento	6	30
TOTAL		60	276

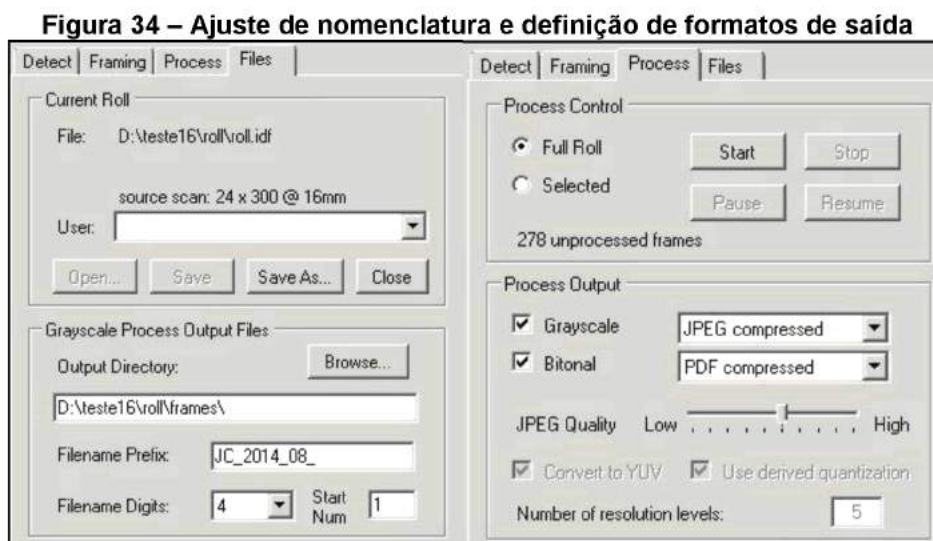
Fonte: Elaborado pelo autor (2014)

Na modelagem do cenário “TO BE” os tempos aferidos foram 60 minutos para a digitalização de um ciclo completo e 276 minutos (2 horas e 36 minutos) para os cinco rolos de microfilmes, realizados exclusivamente pelo Técnico.

As atividades 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 8 ocorrem com as mesmas definições do cenário “AS IS”. As atividades 7, 9, 10 e 11 apresentam mudanças significativas que impactam nos indicadores do processo e serão descritas a seguir.

Atividade 7 – Abrir o *software* de processamento e definir parâmetros

Nesta atividade tem-se a execução do *software* de processamento QuantumProcess e a definição dos parâmetros relativos aos dois formatos de saída JPEG e PDF. O *software* possibilita que estes dois tipos de arquivos sejam gerados simultaneamente na realização do processamento. Nesta mesma instância tem-se a definição da nomenclatura dos arquivos em sua forma padrão. Na Figura 34 nota-se a inserção desses parâmetros no *software*. Com as mudanças desenvolvidas nesta atividade, foi possível eliminar as atividades 11, 12, 13, 14, 15 e 16 do cenário “AS IS”, bem como a necessidade do envolvimento da Estagiária.



Fonte: Imagem capturada diretamente do *software* de processamento QuantumProcess (2014).

Atividade 9 – Processar os arquivos com a saída para os formatos JPEG e PDF

Com os *frames* devidamente delimitados é realizado o processamento das imagens. Neste momento são gerados os arquivos JPEG. e PDF.

Atividade 10 – Identificar os arquivos processados

A digitalização produz uma série de arquivos de sistema que não tem utilidade após o processamento. Nesta atividade são identificados esses conjuntos de arquivos, os quais, em seguida, são apagados, ficando apenas os arquivos JPEG e PDF.

Atividade 11 – Subir os arquivos para o servidor de armazenamento

Nesta atividade é realizado o *upload* dos arquivos JPEG e PDF finalizados para o servidor de armazenamento de dados (Storage). Isto ocorre diretamente do computador utilizado pelo Técnico com a criação de um acesso ao Storage. Com isso, a responsabilidade de todo o processo de digitalização de microfilmes no cenário “TO BE” é do Técnico, liberando o Analista para o desenvolvimento de outros processos.

6.2.4.3 Análise da comparação dos cenários

A partir da modelagem dos cenários no *software* Bizage foi possível comparar o desempenho das duas situações (AS IS x TO BE), e numa perspectiva racional instrumental identificar aspectos que podem ser otimizados para um melhor rendimento do processo de digitalização de microfilmes. Do ponto de vista do BPM, significa digitalizar a mesma quantidade de microfilmes em menos tempo e com o uso de menos recursos, especificamente nesse caso, o recurso humano (Analista).

A) Quantidade de atividades executadas no processo

O primeiro aspecto que visualmente se percebe ao comparar os cenários é a quantidade de atividades do processo. No cenário “AS IS” são 18 atividades, já o cenário “TO BE” apresenta 11 atividades, o que representa uma redução na ordem de 40%.

É importante destacar que algumas atividades do cenário “AS IS” foram absorvidas por uma realização a partir de um melhor uso do *software* de processamento, como a nomeação dos arquivos JPEG e a derivação para o formato PDF. Consequentemente, tem-se um impacto direto nas atividades relacionadas à cópia dos arquivos para HDs externos e a transferência dos arquivos para o tratamento pela Estagiária. Outro impacto relevante é a possibilidade de *upload* dos arquivos diretamente do computador utilizado na digitalização e processamento para o *Storage*, o que elimina mais uma cópia de arquivos para HDs externos e transferência para o computador de gestão utilizado pelo Analista. Assim, libera-se o recurso humano Analista deste processo.

Três fatores são fundamentais para uma implementação plena do cenário “TO BE”:

- a) O uso do *software* de processamento, o *Quantum Process*, em todo seu potencial.
- b) O melhor aproveitamento do potencial do Técnico em Digitalização para a realização de outras atividades, tais como a nomeação dos arquivos de acordo com o padrão estabelecido e o *upload* dos arquivos para o *Storage*.
- c) Criação do acesso ao *Storage* a partir do computador de digitalização e processamento, e a definição do perfil do Técnico como usuário da rede habilitado com *status* de escrita no *Storage* para poder realizar *upload*, *status* que no cenário “AS IS” apenas o Analista possui.

Esses três fatores envolvem diretamente o trabalho de aperfeiçoamento e valorização das atividades realizadas pelo Técnico, estabelecendo uma relação de responsabilidade e confiança.

B) Recursos humanos envolvidos

Embora o processo de digitalização de microfilmes seja pautado no uso de tecnologias, o elemento humano é quem o realiza, seja na definição dos rolos que serão microfilmados para atender as diversas demandas que incidem sobre esse processo, seja operando *scanner* e *softwares* de digitalização e processamento.

O cenário “AS IS” apresenta o comprometimento de três pessoas para a realização do processo, sendo um Analista, um Técnico, e uma Estagiária. Com a modelagem do cenário “TO BE” o processo foi racionalizado, liberando parte dos recursos humanos envolvidos para o desempenho de outras atividades e outros processos.

Analisando pontualmente cada envolvido temos as seguintes considerações:

Estagiária – Liberação plena para realização de atividades relacionadas a outros processos.

Técnico em Digitalização – Liberação parcial na ordem de 40% do período de 8 horas diárias, considerando a meta estabelecida no planejamento das atividades do Núcleo de Digitalização, de cinco rolos de microfilme por dia. Com isso o Técnico

passa a ter 3 horas e meia por dia disponíveis para a realização do Processo de Digitalização de Documentos Iconográficos Não Reflectivos até 35 mm, ou ainda pode apresentar um incremento de 60% na digitalização de microfilmes, passando de cinco para oito rolos por dia.

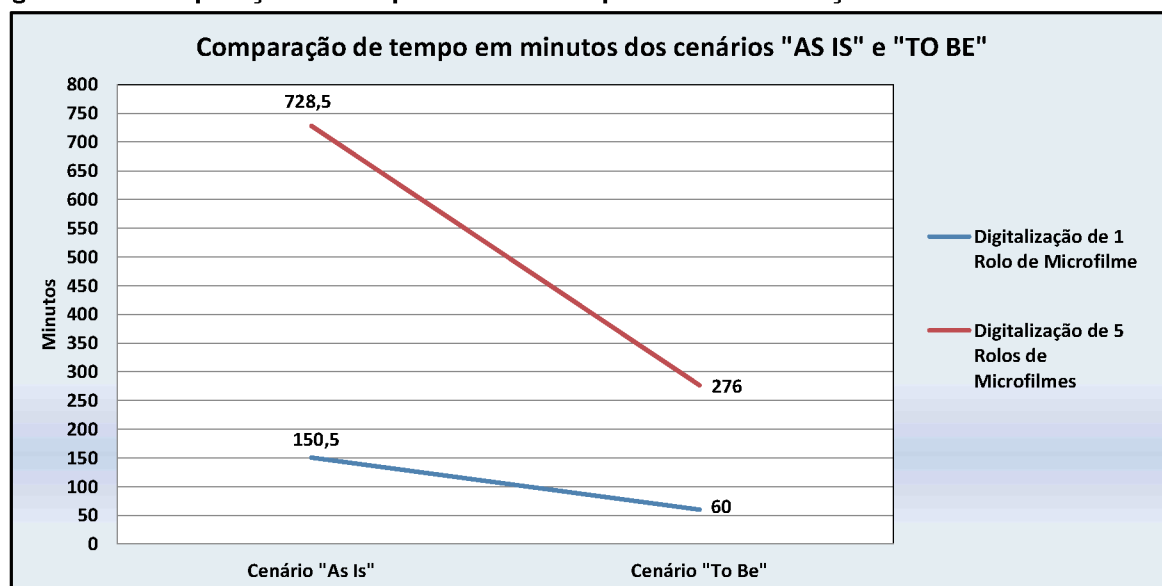
Analista – Liberação plena do processo de digitalização de microfilmes, possibilitando se dedicar aos outros processos de digitalização e às demais atividades relacionadas à Coordenação do Núcleo de Digitalização, como planejamento, participação em comissões e reuniões, elaboração de projetos e termos de referência para contratação de serviços e aquisição de equipamentos, e a gestão do acervo digital.

C) Tempo para execução do processo

No cenário “TO BE” temos uma diminuição de 60% do tempo do processo de digitalização de microfilmes, o que significa menos 90 minutos na realização de um ciclo para digitalização de um rolo de microfilme, quando passamos para a meta determinada de cinco rolos por dia, o que corresponde a cinco ciclos do processo, com uma redução de 452 minutos (7 horas e 30 minutos).

É possível observar essa racionalização do tempo na comparação dos cenários conforme o gráfico da Figura 35.

Figura 35 – Comparação do tempo utilizado nos processos em função dos cenários modelados



Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados coletados na análise do processo de digitalização de microfilmes (2014).

Um aspecto importante que ficou evidenciado com as entrevistas foi qual é a percepção do processo de digitalização por parte dos envolvidos. Nenhum dos três envolvidos tinha plena consciência de onde começava e terminava o processo, muitas vezes com uma percepção focada para o ato de escanear o microfilme. Este aspecto pode ser ampliado a partir da observação plena do processo, da identificação das atividades e da mensuração de cada uma.

Para o técnico, o processo consistia basicamente em duas ações, escanear o rolo de microfilme e realizar a conversão das imagens para o formato Jpeg. A estagiária não tinha conhecimento nem do início do processo, tampouco do seu desdobramento, realizando mecanicamente as atividades de nomeação de arquivos e derivação do formato Jpeg para PDF. O analista, responsável pela gestão do processo desconhecia o impacto de algumas atividades no tempo de sua realização.

Foi possível chegar aos indicadores de cada um dos cenários, pois a modelagem do processo permitiu estruturar cada atividade considerando o tempo utilizado na sua execução, e o responsável por ela. Ao final da modelagem o *software* apresenta não só a visualização gráfica do processo, como o somatório dos tempos de cada atividade e totalização. Isso nos permitiu, no cenário “AS IS”, identificar quais atividades poderiam ser reestruturadas e até mesmo retiradas do rol do processo, passando a ser executadas a partir do aproveitamento de funcionalidades disponíveis no *software* de processamento, como é o caso da nomeação dos arquivos e conversão para o formato PDF. Com isso, na modelagem do cenário “TO BE” foi possível reestruturar as atividades, bem como focar a realização do processo no técnico em digitalização.

6.3 A RACIONALIDADE NO PROCESSO DECISÓRIO

No Quadro 13 estão elencadas as várias decisões que precisam ser tomadas na execução dos processos do Núcleo de Digitalização. No mesmo Quadro 13 estão as reflexões elaboradas em torno da racionalidade e sua aplicabilidade na análise dos processos decisórios, com ênfase nas contribuições deste estudo.

Quadro 13 – Decisões tomadas na execução dos processos do Núcleo de Digitalização

Decisões	Análises
Definição da equipe envolvida nos processos de digitalização de microfilmes	Com uma equipe formada por quatro pessoas no Núcleo de Digitalização, a racionalização dos recursos humanos é fundamental para a plena realização dos seis processos identificados. Decidir com relação à participação dos membros nos processos é um fator crucial em relação ao tempo necessário, levando em consideração o perfil de cada profissional e o conhecimento técnico. No caso específico do processo de digitalização dos microfilmes nos cenários apresentados, temos no cenário “AS IS” o processo desenvolvido em linha de produção com a participação de três membros da equipe. Já no cenário “TO BE” temos a concentração das atividades em apenas um membro da equipe.
Distribuição do tempo do Técnico 1 em relação aos processos de digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm e digitalização de microfilmes	Temos aqui uma decisão focada especificamente na definição do tempo empregado pelo técnico para a realização de dois processos, a digitalização de microfilmes, e a digitalização de documentos iconográficos não reflectivos até 35 mm. Com a identificação do tempo do processo de digitalização de microfilmes a partir da modelagem, considerando as metas estabelecidas, é possível identificar objetivamente a disponibilidade de RH para a realização do segundo processo.
Quem deve operar o <i>scanner</i> de microfilmes	A decisão voltada para a definição do operador do <i>scanner</i> de microfilme Mekel Mach V deve levar em consideração dois aspectos: a continuidade do processo, e o custo do equipamento. É importante garantir que mais de um membro da equipe esteja apto para operar o <i>scanner</i> para garantir a continuidade do processo em caso de aumento na demanda por outros processos de digitalização; e na indisponibilidade

	do técnico atual, seja por questões como férias, por exemplo, ou outras situações não previstas. Um fato observado é que tecnicamente um estagiário poderia desenvolver a atividade, o que acarretaria inclusive num custo menor para o processo, porém dois fatores são fundamentais para direcionar o uso do <i>scanner</i> pelo técnico em digitalização: o primeiro está relacionado à rotatividade dos estagiários, o que acarretaria uma curva de aprendizado para que o processo voltasse a ter seu desempenho dentro do esperado em cada mudança de estagiário; o outro fator está ligado ao custo do equipamento, na ordem de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais).
Definição do formato de arquivo JPEG x TIFF	Uma decisão importante na gestão do processo de digitalização de microfilmes é em relação aos formatos de saída dos arquivos digitais. Todo o processo de digitalização de microfilmes apresenta um <i>output</i> com os arquivos no formato JPEG. Embora o formato estabelecido para preservação digital pelo Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) seja o TIFF, a decisão levou em consideração dois aspectos: o primeiro está relacionado ao fato de que os microfilmes já integram um programa de preservação em que são produzidas duas vias do microfilme, um negativo e um positivo; o segundo aspecto leva em consideração o volume de dados produzidos, ou seja, a imagem no formato TIFF é cinco vezes maior que o formato JPEG. Assim sendo, um arquivo que em JPEG apresenta 6 Megabytes em TIFF ficaria com 30 Megabytes, sem agregar um diferencial do ponto de vista da qualidade da imagem para os propósitos de consulta e possíveis reproduções.
Prioridade das demandas	A prioridade das demandas de digitalização de microfilme parte da conversão do acervo de acordo com o que está planejado no Plano Plurianual (<i>Jornal do Commercio e Diário de Pernambuco</i>) numa realização sequencial.

	Esta demanda sofre interrupções de três formas: quando surgem demandas a partir das pesquisas dos usuários para a digitalização de rolos que não estão programados; quando são firmadas parcerias, convênios, e mesmo um atendimento às instituições memoriais que possuem microfilmes e precisam digitalizá-los, pois estas são demandas não programadas que surgem no decorrer do ano; e quando há um comprometimento da disponibilidade do técnico responsável pelo processo em decorrência do aumento de outros processos. Em síntese, a decisão com relação a estas demandas está pautada nos prazos para o atendimento estabelecido pela Fundaj, às necessidades dos usuários, e às parcerias e convênios firmados.
Mudanças na prioridade das demandas com decisão <i>ad hoc</i>	Eventualmente, algumas demandas surgem e precisam ser atendidas de forma imediata. Neste caso, trata-se de uma decisão que interfere diretamente na hierarquia das prioridades, passando a ser uma demanda de ação urgente.
Definição de metas de produtividade	A definição de metas está relacionada a dois aspectos: o primeiro diz respeito ao planejamento, em função do acervo de microfilmes e sua conversão para o meio digital; o segundo está ligado à avaliação de desempenho da equipe a partir das metas estabelecidas e da verificação do cumprimento para nota de avaliação anual. Nos dois casos a decisão no estabelecimento desses indicadores está vinculada ao conhecimento do processo em sua completude, sua possibilidade de desempenho e aos demais processos de digitalização.
Acesso ao <i>Storage</i>	O <i>Storage</i> é servidor de armazenamento de dados, ao qual, atualmente, apenas o analista tem acesso com permissão para escrita, o que significa que o <i>upload</i> dos arquivos digitalizados só pode ser realizado por esse profissional. Uma decisão importante é a ampliação desta permissão para

	que o técnico possa realizar <i>este upload</i>, pelos menos numa área específica para os microfilmes digitalizados. A decisão com relação a esta permissão elimina do processo uma série de atividades relacionadas a cópias e transferências de arquivos via HD externo e à necessidade de intervenção direta do analista, ficando este liberado para outras atividades de gestão.
Qualificação da equipe	O pleno aproveitamento dos recursos disponíveis para o processo de digitalização de microfilmes passa pela valorização da equipe, atribuindo novas responsabilidades. Aprofundar o conhecimento do funcionamento do <i>scanner</i> e dos <i>softwares</i> utilizados para digitalização e processamento de imagens a partir a do estudo dos manuais e de um plano de capacitação. Elaboração de manuais de procedimentos consolidando as práticas, ampliando e aperfeiçoando a transmissão de conhecimento que atualmente se dá oralmente.

Fonte: elaborado pelo autor, com base nas análises dos processos do Núcleo de Digitalização, especificamente a digitalização de microfilmes (2014).

Uma das conclusões a respeito do processo estudado é que a racionalidade pode contribuir nos processos decisórios. O estudo apontou que é possível decidir com mais objetividade no que se refere à distribuição do trabalho e à previsão do tempo na execução do processo de digitalização de microfilmes. Entretanto, se, por um lado, a digitalização de microfilmes pressupõe uma tomada de decisão racionalista e mecanicista, por outro é capaz de envolver seus participantes em decisões políticas por conta da diversidade de interesses e de abordagens nas situações de decisão sobre as demandas de trabalho.

Todavia, sabe-se que, subjacente ao processo decisório formal, influências externas ao processo de digitalização de microfilmes podem também atuar e interferir em processos de tomada de decisão. Parceiros e governo são alguns dos elementos contextuais externos capazes de orientar as escolhas na Fundaj.

7 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu identificar os processos de digitalização e analisar o processo de digitalização de microfilmes. A partir da construção de cenários, foi possível compreender como o mesmo funciona na situação atual (cenário AS IS). Além disso, permitiu simular via *software* um cenário desejado (TO BE), visando um melhor desempenho do processo, considerando aspectos como eliminação de tarefas que não agregavam valor, distribuição do tempo empregado na sua execução, e melhor alocação dos recursos humanos envolvidos.

Assim sendo, além de identificar os principais problemas nos processos da organização, este estudo permitiu também uma visualização gráfica das atividades e a realização dos ajustes necessários no sentido de torná-los mais ágeis e produtivos, eliminando tarefas redundantes.

Na esfera da gestão por processos, a BPM aplicada a um processo de uma instituição pública confrontou-se com a realidade do planejamento das atividades, sua execução e seus resultados. Foi assim na análise do processo de digitalização de microfilmes realizado pelo Núcleo de Digitalização da Fundação Joaquim Nabuco, ou seja, verificou-se que os resultados apresentados no cenário atual podem ser otimizados.

Na gestão pública o uso adequado dos recursos, sejam eles financeiros, humanos ou materiais, é uma necessidade que ultrapassa os limites institucionais. É dever da instituição para com a sociedade uma ação de *accountability*, num espectro que vai além da entrega de um resultado, produto ou serviço, mas que estes resultados apresentem a eficiência, eficácia e afetividade esperadas pelos seus clientes.

A abordagem racional instrumental nos permitiu comparar os cenários modelados do processo de digitalização de microfilmes, principalmente no que diz respeito aos aspectos técnicos relacionados a um melhor aproveitamento dos equipamentos e *softwares*. Permitiu vislumbrar a possibilidade de um incremento nos resultados do processo, obtendo os mesmos índices de *outputs*, porém com uma redução dos recursos utilizados. Em termos mais concretos, significa digitalizar os cinco rolos diários previstos no planejamento utilizando menos tempo e recursos humanos, ou ainda poder aumentar essa produtividade para oito rolos por dia.

A modelagem dos cenários com o uso da ferramenta BPMN – Bizage possibilitou uma simulação fundamental para instrumentalizar a tomada de decisão quanto à alocação dos recursos envolvidos no processo de digitalização de microfilmes.

O cenário atual apresentou indicadores que possibilitaram uma análise racional e objetiva, evidenciando atividades que podem ser melhoradas e que foram testadas em um cenário desejado, apresentando um melhor desempenho do processo considerando aspectos como produtividade, tempo gasto, e recursos humanos envolvidos.

Para essa análise foi fundamental a compreensão dos processos de digitalização no contexto da Fundação Joaquim Nabuco. Conhecer o seu histórico, estrutura e missão possibilitou a compreensão da importância dos processos de digitalização no rol das atividades fim da instituição, no âmbito da Diretoria de Memória, Educação e Cultura, e da Coordenação Geral do Centro de Documentação.

Algumas vantagens que Weber atribui à administração burocrática, como precisão, clareza, constância, rapidez, redução de perdas, otimização dos resultados, dentre outras, circunscrevem a dimensão racional, sob o ponto de vista instrumental, que caracterizam os processos organizacionais executados pelo Núcleo de Digitalização, especificamente os fluxos de trabalho padronizados que caracterizam os processos de digitalização dos microfilmes.

Com efeito, a noção de organização burocrática de Weber e o conceito de racionalidade instrumental permitiram tratar os processos organizacionais como fatores de racionalidade e circunscrevem os processos do Núcleo de Digitalização no seu aspecto formal.

A decisão passa a contar com indicadores que aportam segurança no controle dos processos do Núcleo de Digitalização quanto à alocação dos recursos tecnológicos e humanos, e também para a definição das prioridades a partir do conhecimento das demandas existentes e suas interferências. Essa instrumentalização possibilitou o pleno conhecimento do processo de digitalização de microfilmes, seus clientes e demandas, *inputs*, estrutura do processamento, e *outputs*.

A partir deste estudo, novas possibilidades são descortinadas numa perspectiva da racionalização dos processos organizacionais. Por exemplo, um desdobramento do processo de digitalização de microfilmes numa relação direta dos recursos financeiros envolvidos, na aquisição de equipamentos, na ampliação do quadro funcional incluindo analistas, técnicos e estagiários, no uso de *softwares*, e os impactos desses recursos juntos aos clientes/usuários/pesquisadores que utilizam o acervo da Fundação Joaquim Nabuco como fonte de pesquisa.

A principal limitação da pesquisa diz respeito à análise mais detalhada de um único processo. Todavia, novos estudos podem se estender aos demais processos de digitalização, bem como à instituição no contexto mais amplo, possibilitando o cumprimento de sua missão com o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis a partir da tomada de decisões e um planejamento racional.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, B. de F. **Processos organizacionais**: simplificação e racionalização. São Paulo: Atlas, 2011. 183 p.

ANTHONY, Robert N. **Planning and control systems**: a framework for analysis. Harvard, Boston, 1965.

BAZERMAN, M. H. **Processo decisório**: para cursos de Administração, Economia e MBAs. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BIN, D.; CASTOR, B. V. J. Racionalidade e política no processo decisório: estudo sobre orçamento em uma organização estatal. **RAC**, v. 11, n. 3, p. 35-56, jul./set. 2007.

BRAGA, K. S. Aspectos relevantes para a seleção de metodologia adequada à pesquisa social em Ciência da Informação. . In: MULLER, S. P. M. org. **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: Thesaurus, 2007. p. 17-38.

BRASIL. Fundaj. **Relatório de gestão**: exercício 2013. Recife, 2014.

CALAZANS, A. T. S. Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa. In: MULLER, S. P. M. org. **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília: Thesaurus, 2007. p. 39-80.

CARIBE, R. de C. do V. Sistemas de indicadores: uma introdução. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.6, n.2, jan./jun. 2009.

CERQUEIRA, A. L. A. (2007). **Integração de ontologia com modelagem de processo**: um método para facilitar a elicitação de requisitos. Dissertação de mestrado Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. 5. ed. São Paulo: Ática, 1995.

COLTRO, A.; SANTOS, A. S. A busca da compreensão da racionalidade e da ética da ação administrativa na gestão de uma organização hospitalar pública. Anais do

Enanpad, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 22. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad1998-org-29.pdf>>.

CROZIER, M. **O fenômeno burocrático**: ensaio sobre as tendências burocráticas dos sistemas de organização modernos e suas relações, na França, com o sistema social e cultural. Brasília: Editora UnB, 1981.

CURY, A. **Organização e métodos**: uma visão holística. 7. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

DAFT, R. L. **Organizações**: teoria e projetos. São Paulo: Thompson Pioneira, 2002. 532 p.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, S. **Apoio à decisão**: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.

FLICK, U. Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes. Porto Alegre: Pensa, 2013. 256 p.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. **Tomada de decisão gerencial**: enfoque multicritério. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

HORKHEIMER, M. **O eclipse da razão**. Trad. Sebastião Uchoa Leite. São Paulo: Centauro, 2003.

INNARELLI, H. C. Preservação digital e seus dez mandamentos. In: SANTOS, V. B. dos (org.); INNARELLI, H. C.; SOUZA, R. T. B. de. **Arquivística**: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento. 2. ed. Distrito Federal, SENAC, 2008. 224 p.

JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de filosofia**. 3. ed. rev. amp. Rio de Janeiro: Zahar, 1996. 296 p.

LAUDON, K. ; LAUDON, J. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MANNHEIM, K. **O homem e a sociedade**. Rio de Janeiro, Zahar, 1962.

MARTINS, G. de A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 101 p.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MERTON, R. K. **Sociologia**: Teoria e Estrutura. Tradução de Miguel Maillat. São Paulo: Mestre Jou, 1970.

MINTZBERG, H. **The nature of managerial work**. New York: Row Publishers, 1973. 298 p.

MINTZBERG, H. **Estrutura e dinâmica das organizações**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1999.

MIRANDA, V. U. P. C. Construtivismo e racionalismo como paradigmas para modelos de tomada de decisão estratégica. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 5, n. 2, 2006.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 2009.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information architecture for the world wide web**. 3. ed. Sebastopol: O'Reilly, 2007.

MOTTA, P. R. Razão e intuição: recuperando o ilógico na teoria da decisão gerencial. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro: 22(3):77-94, jul./set.1988.

OLIVEIRA, D. de L.; PEREIRA, S. A. **Análise do processo decisório no agronegócio**: abordagem na cadeia de valor da soja. *Gestão e Sociedade*.

PAIM, R.; et al. **Gestão de processos**: pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Bookman, 2009. 327 p.

PIZZA JUNIOR, W. Razão substantiva. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.28, n. 2, p. 7-14, abr./jun. 1994.

PRESSER, N. H.; ARAUJO, J. R. S.; FALCÃO JUNIOR, M. A. G. As necessidades de informação subjacentes ao processo decisório no espaço que circunda a regulação da pós-graduação no Brasil. RBPG. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, 2014.

RAMOS, A. G. **A Nova Ciência das Organizações**: uma reconstrução da riqueza das nações. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1981

RAMOS, A. G. **Sociologia e a teoria das organizações**: um estudo supra partidário. Santos: Leopoldianum, 1983.

SILVEIRA, V. N. S. Racionalidade e organização: as múltiplas faces do enigma. **Rev. adm. contemp.** v.12 n.4, Curitiba, out./dez. 2008.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**. Rio de Janeiro: FGV, 1971.

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TAYLOR, F. W. **Princípios da administração científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

TREVIZAN, M. A.; et. al. Estrutura teórica do modelo Mintzberg. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 8, n. 2, p. 236-243, 1987.

URIS, A. **O livro de mesa do executivo**. São Paulo: Pioneira, 1989.

VILLARROEL DÁVALOS, R. **Modelagem de processos**: livro didático. 4. ed. rev. amp. Palhoça: UnisulVirtual, 2010. 186 p.

WEBER, Max. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília: Editora UNB, 2004.

WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Pioneira, 1989.

WEBER, M. A objetividade do conhecimento nas Ciências Sociais. In: **Sociologia**. São Paulo: Ed. Atlas, 1979.

WEBER, M. **Ciência e Política**: duas vocações. São Paulo: Ed.Cultrix, 2000.

WEBER, M.. **A ética protestante e o espírito capitalista**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação**: como transformar informação em compreensão. 5. ed. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995. 380 p.

Yin, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

YOUNG, S. **Administração**: um enfoque sistêmico. São Paulo: Pioneira, 1977.

APENDICE A – ROTEIRO DA ENTREVISTA

Nome:

Setor:

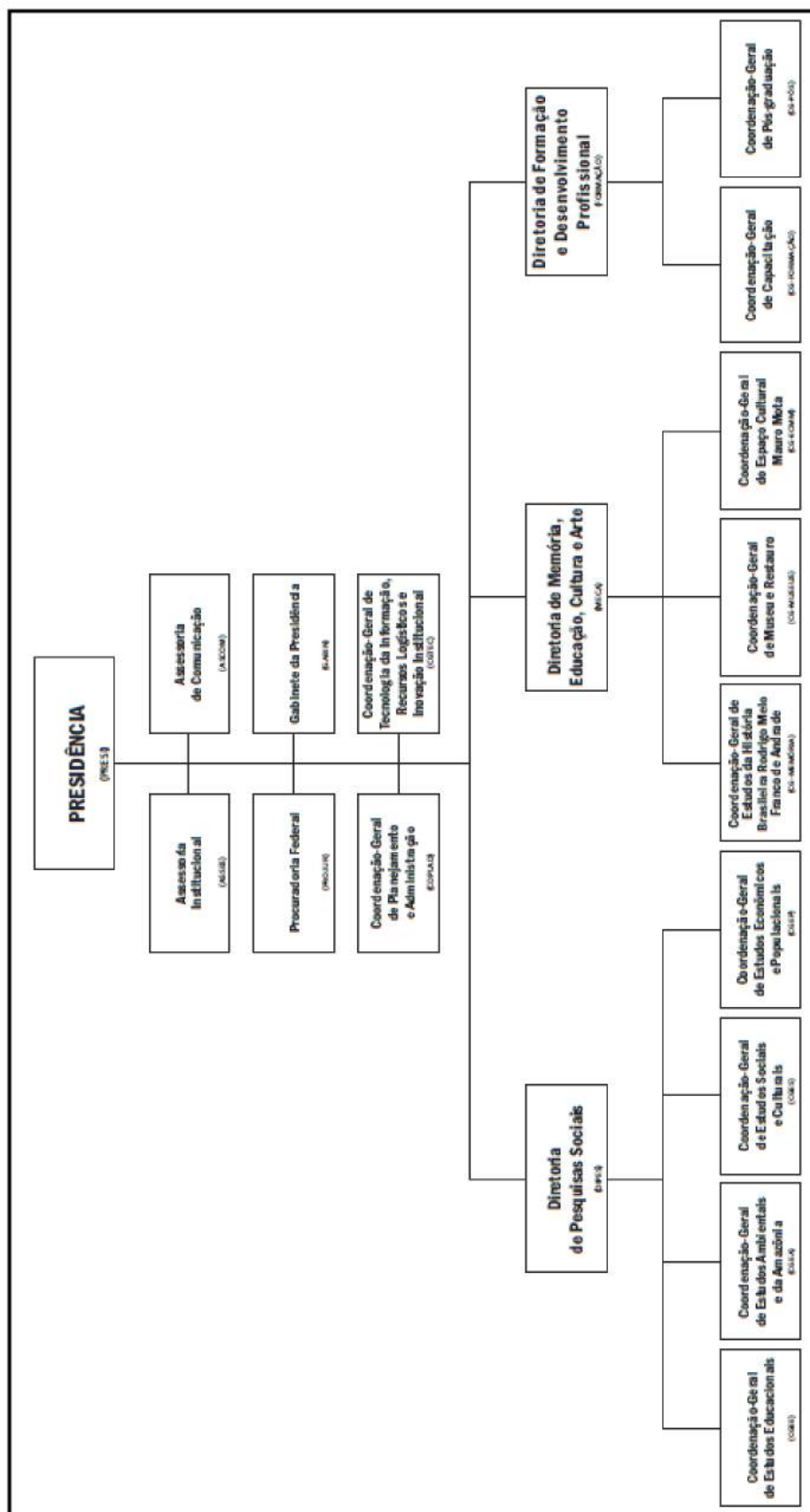
Atividades:

O Núcleo de Digitalização é responsável por digitalizar documentos do acervo do Cehibra e de instituições parceiras, também atende as demandas de pesquisa dos usuários. Vamos tratar especificamente do processo de digitalização de microfilmes.

- 1 – Você participa do processo de digitalização de microfilmes?
- 2 – Você recebeu algum tipo de treinamento para desenvolver este processo?
- 3 – Existe algum manual de procedimentos que você segue para o desenvolvimento deste processo?
- 4 – Quantas pessoas, no total, desenvolvem este processo juntamente com você?
- 5 – Você acha que em média quanto tempo leva para realizar o processo de digitalização de 1 (um) rolo de microfilme?
- 6 – Você sabe quais são todas as tarefas/atividades do processo de digitalização do rolo de microfilmes?
- 7 – Você poderia dizer quais são as tarefas/atividades do processo de digitalização do rolo de microfilmes?
- 8 – Na sua opinião, o processo de digitalização de rolos de microfilmes pode ser melhorado?
- 9 – Caso a resposta anterior tenha sido positiva, como o processo pode ser melhorado?
- 10 – Existe algum comentário que você queira acrescentar sobre o processo de digitalização de microfilmes ou sobre as atividades deste processo que você desenvolve?

Obrigado pela sua contribuição com este trabalho.

ANEXO A – ORGANOGRAMA DA FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO

Fonte: www.fundaj.gov.br