

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MACEIÓ
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**EDSON DA SILVA SIQUEIRA
MARCELO FERREIRA SILVA**

**UMA PROPOSTA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA APOIAR
A COMPRA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA ESCOLAS
DA REDE MUNICIPAL DE OLIVENÇA/AL**

**MACEIÓ – AL
2019**

**EDSON DA SILVA SIQUEIRA
MARCELO FERREIRA SILVA**

**UMA PROPOSTA DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA APOIAR
A COMPRA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA ESCOLAS
DA REDE MUNICIPAL DE OLIVENÇA/AL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Colegiado do curso de Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Alagoas – Campus de Maceió, como requisito para a obtenção do título de Bacharelado em Sistemas da Informação.

Orientador: Ranilson Oscar Araújo Paiva

Coorientador: Randerson Douglas Ribeiro dos Santos

MACEIÓ - AL

2019
FOLHA DE APROVAÇÃO

EDSON DA SILVA SIQUEIRA
MARCELO FERREIRA SILVA

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA APOIAR A COMPRA
DE MATERIAL DIDÁTICO PARA ESCOLAS
DA REDE MUNICIPAL DE OLIVENÇA EM ALAGOAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharelado em Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pelo Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas e aprovado em Maceió-AL, 09 de outubro de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. RANILSON OSCAR ARAÚJO PAIVA, Dr.
Orientador
Instituto de Computação - UFAL

Prof. RANDERSON DOUGLAS RIBEIRO DOS SANTOS, Esp.
Coorientador
Instituto de Computação - UFAL

Prof. DIEGO DERMEVAL MEDEIROS DA CUNHA MATOS, Dr.
Membro da Banca Avaliadora
Faculdade de Medicina - UFAL

Prof. RAFAEL DE AMORIM SILVA, Dr.
Membro da Banca Avaliadora
Instituto de Computação - UFAL

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	7
1.2 JUSTIFICATIVA	7
1.3 PROPOSTA	8
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 Objetivos Gerais	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
1.4.3 Restrição do Escopo	9
1.5 HIPÓTESE	9
1.6 METODOLOGIA	10
1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 ADMINISTRAÇÃO	12
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	13
2.2.1 Classificação	14
2.2.1.1 <i>Rotineiros ou Transacionais</i>	14
2.2.1.2 <i>Sistemas de Gestão Empresarial Integrada – ERP</i>	15
2.2.1.3 <i>Sistema de Informação Gerencial (SIG)</i>	16
2.2.1.4 <i>Sistema de Apoio à decisão (SAD)</i>	17
2.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO	17
3 PROPOSTA	21
3.1 O PROCESSO DE COMPRA E REPOSIÇÃO DE MATERIAIS LETIVOS (PCRML)	21
3.3 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS	23
3.1.1 Requisitos funcionais	23
3.1.2 Requisitos não funcionais	23
3.2 MODELAGEM	23
3.2.1 Diagrama de Caso de Uso	24
3.2.2 Diagrama de Atividade	25
3.3 APRESENTAÇÃO DAS TELAS DO SISTEMA	26
3.3.1 FUNCIONAMENTO	27
4 CONCLUSÃO FINAL	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

RESUMO

Devido à dificuldade encontrada no processo de compra e reposição de material escolar na cidade de Olivença/AL, das escolas públicas da Zona Urbana e Rural, é gerado desperdício de tempo dos funcionários públicos na Secretaria Municipal de Educação do município, de professores, diretores e secretários. O presente documento, com base em entrevistas e estudos observatórios realizados em campo real, propõe melhorias no processo de compra e reposição de materiais, custos e tempo, através de uma proposta pautada a utilização de um Sistema da Informação desenvolvido para a situação, minimizando a ocorrência de erros e garantindo agilidade no processo. Processos manuais na administração pública podem ser motivos de prejuízos financeiros e de tempo, e os Sistemas de Informações são ferramentas importantes para auxiliar no processamento de dados, gerando informações fundamentais para administradores. Este trabalho por sua vez, apresentará os benefícios de um sistema da informação e apresentará o sistema proposto para a compra de material letivo.

Palavras-chaves: Sistemas de informação; Tecnologia; Gestão Pública; Apoio à Tomada de Decisões.

ABSTRACT

Due to the difficulty encountered in the process of buying and replacing school supplies in the city of Olivença/AL, public schools in urban and Rural areas, it is generated waste of time of public officials in the Municipal secretariat of Education of the municipality, Teachers, directors and secretaries. This document, based on interviews and observational studies conducted in the real field, proposes improvements in the process of buying and replenishing materials, costs and time, through a proposal based on the use of an information system developed To the situation, minimizing the occurrence of errors and ensuring agility in the process. Manual processes in public administration may be reasons for financial and time losses, and information systems are important tools to assist in data processing, generating key information for administrators. This work in turn will present the benefits of an information system and will present the proposed system for the purchase of school material.

Keywords: information system. Technology. Administration.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Em meio a tantas ferramentas tecnológicas disponíveis na atualidade, ainda encontramos organizações realizando processos administrativos de forma manual, causando um consumo maior de tempo, dinheiro e “esforço” intelectual, o que resulta em redução na produtividade. Esses fatos ocorrem em alguns órgãos da administração pública e os motivos são diversos, tais como: a falta de conhecimento a respeito de ferramentas e sistemas apropriados, falta de recursos financeiros para a aquisição, falta de recursos humanos treinados para usar essas ferramentas e sistemas.

Um desses processos administrativos é o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML¹). Para a realização da compra dos materiais didáticos onde todos os anos, o Governo Federal divulga por meio de e-mail e editais, através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE²), que está aberto o processo de compra de material didático de uso nas atividades escolares com alunos, e que o dinheiro já está disponível em conta corrente. Este processo ocorre duas vezes por ano, a primeira durante o mês de janeiro e a segunda em junho. Sendo assim, nesses meses, os secretários municipais de educação participam ativamente do processo PDDE, divulgando, auxiliando, orientando e fiscalizando o processo.

1.2 JUSTIFICATIVA

No município objeto de estudo, o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML) é feito manualmente, registrado em ata e enviado para a secretaria da educação. Tal processo, quando realizado de forma manual, se torna lento e propenso a erros, podendo acarretar prejuízos aos cofres públicos, retrabalho e prejuízos para o funcionamento das escolas. Estes prejuízos impactam

diretamente nos recursos disponíveis para investimento na área da educação, atingindo todos os estudantes que utilizam dos materiais escolares para estudar.

De forma geral, podemos ter dois tipos de falhas: (1) diretas, quando falhas ou atrasos resultam na indisponibilidade do material nas escolas; (2) Indiretas, quando é necessária a correção de um erro, gerando novos gastos (tempo e recursos) e retrabalho.

1.3 PROPOSTA

Considerando a realização manual do Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML), a proposta deste trabalho é modelar este processo e propor um sistema de informação para apoiar os usuários no processo de compra de materiais escolares.

Inicialmente, o processo deverá ser analisado, com o intuito de compreendê-lo e apontar as principais dificuldades.

O sistema proposto abordará o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML), com foco no apoio aos usuários e na eliminação de erros gerados por aplicação manual do processo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos Gerais

O objetivo geral deste trabalho é **propor** um sistema de informação como ferramenta de apoio para administração pública, com foco no processo de compra de materiais letivos.

1.4.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, listamos os seguintes:

1. Analisar o processo de compra de materiais letivos no município objeto de estudo;
2. Analisar a execução do referido processo;

3. Identificar os pontos críticos e dificuldades na execução do processo;
4. Identificar e elicitar os requisitos de um sistema de informação para apoiar a execução do processo;
5. Modelar o sistema que atenda esses requisitos.

1.4.3 Restrição do Escopo

É importante mencionar que este trabalho apresentará uma proposta de sistema. Sendo assim, o sistema não será implementado.

Entrevistamos os responsáveis pela execução do processo, consultando a percepção dos mesmos em relação às seguintes métricas: Como o processo acontece, dificuldades em realizar o processo e o que pode-se melhorar no processo em Facilidade, Velocidade e Redução/Eliminação de Erros.

Outra restrição importante é que o estudo de caso foi realizado em apenas um município do estado de Alagoas. Sendo assim, há limitações quanto à generalização dos resultados.

1.5 HIPÓTESE

Processos administrativos podem se tornar mais ágeis, seguros e eficazes quando utilizam Sistemas de Informações (SI) para conduzir as decisões tomadas pelos gestores (MCGEE, 2004). A nossa hipótese é que a proposta de sistema, realizada neste trabalho, será percebida como positiva/benéfica pelos responsáveis pelo PCRML, a realizar este processo de forma mais eficiente e eficaz.

Como não haverá implementação de um sistema, mas sim a proposição de um modelo que atenda os requisitos extraídos da análise do processo e entrevista com os responsáveis pelo PCRML, analisamos se o modelo proposto auxiliaria o trabalho desses usuários.

Entendemos que para auxiliar no processo, o sistema deveria tornar sua execução ou mais fácil, ou mais rápida ou, ainda, reduzir/eliminar erros. Sendo

assim, formalizamos abaixo as hipóteses nulas (H0) e hipóteses alternativas (HA) deste trabalho:

- **H1-0:** PCRML (Facilidade) com Sistema = PCRML (Facilidade) sem Sistema.
- **H1-A:** PCRML (Facilidade) com Sistema \geq PCRML (Facilidade) sem Sistema.
- **H2-0:** PCRML (Velocidade) com Sistema = PCRML (Velocidade) sem Sistema.
- **H2-A:** PCRML (Velocidade) com Sistema \geq PCRML (Velocidade) sem Sistema.
- **H3-0:** PCRML (Redução/Eliminação de Erros) com Sistema = PCRML (Redução/Eliminação de Erros) sem Sistema.
- **H3-A:** PCRML (Redução/Eliminação de Erros) com Sistema \leq PCRML (Redução/Eliminação de Erros) sem Sistema.

Consideraremos que o sistema auxilia no processo se, pelo menos, uma das hipóteses alternativas (HA) for aceita.

1.6 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi a pesquisa descritiva que será operacionalizada por entrevistas e aplicação de questionários. O estudo se baseou nas informações e dados obtidos para compreender o processo (PCRML) e avaliar a percepção dos participantes em relação à proposta de um sistema de informação.

O PCRML ocorre em períodos determinados na Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Turismo (SMECET³, sigla adotada pelos autores desta monografia), que é o caso de estudo apresentado neste trabalho. Consultando os envolvidos pela compra de materiais didáticos sobre o processo, descrevemos o PCRML e buscamos/questionamos meios que os auxiliassem. Os diretores, coordenadores escolares e a secretária municipal de educação colaboraram com informações referente ao funcionamento e as dificuldades no processo da compra. Com isto foi possível coletar os pontos positivos e negativos do processo.

1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Neste capítulo, é apresentada uma visão geral do trabalho proposto, iniciando com uma contextualização através de entrevista realizada com funcionários da Secretaria Municipal de Educação Ciência e Tecnologias (SMECET), prossegue-se com a problemática e objetivos gerais. Por fim, é apresentada a organização geral do documento. É importante frisar que todas as informações referentes ao procedimento de compra de material foram repassadas pela própria SMECET.

No Segundo capítulo serão abordados os principais conceitos presentes neste trabalho, como: Administração, Sistema da Informação e sobre a relação de sistemas de informação e administração pública. Além disso, será discutido sobre os benefícios advindos da implantação de um sistema de informação na administração pública e privada que remonta ao tema mostrando os elementos que justificam o uso de ferramentas tecnológicas nas instituições públicas e as melhorias que eles representam no cenário atual que demandam novas formas de administrar.

No terceiro capítulo é apresentado a proposta do sistema, a análise dos processos de compra de materiais letivos nas instituições pesquisadas e mostraremos os dados produzidos e seus resultados. Através destes resultados apresentados traçaremos as possíveis soluções para o problema em estudo e suas contribuições para o tema proposto. Neste capítulo também será apresentado as telas e funcionamento do sistema proposto.

O quarto capítulo é discutido a respeito do que foi abordado no trabalho e as conclusões e discussões sobre o trabalho apresentado.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta de forma breve, uma conceituação sobre Administração (Adm) e Sistemas de Informação (SI), além disso, também faz uma abordagem entre a Adm e sua relação com os SI's, com o intuito de melhor compreensão dos temas que estão sendo abordados para confecção deste trabalho.

2.1 ADMINISTRAÇÃO

Administração é a ação de gerir, governar e gerenciar, podendo ser negócios, pessoas ou recursos. O objetivo de administrar se finda em alcançar metas pré-definidas. A Administração é uma área de Ciências Humanas que está definida pela execução de um conjunto de conceitos, normas e funções em uma organização. A administração pode ser aplicada tanto em organizações públicas (Administração pública) ou privadas (administração privada) (CHIAVENATO, 2003).

A administração privada diz respeito à administração de empresas privadas, com finalidades particulares objetivando o desenvolvimento da organização e o benefício das pessoas específicas, como diretores, funcionários e proprietários. Seu foco é a rentabilidade e competitividade no mercado (SECCHI, 2009). Além disso, a administração privada não tem interferências governamentais no seu plano de gestão. Ou seja, na administração privada será necessário um gestor preparado para lidar com exigências do mundo dos negócios, como empresas que vendem o mesmo produto, comerciais, e na busca de clientes.

Diferente da administração privada, a administração pública está relacionada aos órgãos públicos do Estado e suas atividades. Abrange áreas como: pessoal civil, serviços gerais, organização e modernização administrativa, informação e informática, planejamento e orçamento e controle interno (CHIAVENATO, 2008). Todavia, a forma de gerenciar na administração pública possui características da administração privada.

A administração pública é de fundamental importância para se manter um serviço público de qualidade à população. Para Leite (2001), a administração pública deve zelar pelos interesses da sociedade colocando todos os recursos do Estado em

prol do bem comum para prestar os serviços cada vez melhor. Dessa forma, a administração pública tem características específicas que a torna diferenciada e exige muito mais habilidades para lidar com todas as questões voltadas ao bom desempenho funcional.

De acordo com o Art. 3.6 da Constituição Federal de 1988: “A administração pública direta, e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência”. Assim, a eficiência é vista como um dos pilares que dar sustentação a avaliação e controle da administração, pois o seu cumprimento sinaliza exercício de suas competências de forma imparcial, neutra, transparente. A eficiência está vinculada aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade [...] uma vez que será eficiente a Administração Pública que cumprir com excelência a lei e a moral, de forma impessoal e pública (art. 41, § 1º, III, da CF).

Em suma, a administração pública é todo o dispositivo do Estado, predeterminado a efetivação de atividades que objetivam satisfazer as necessidades coletivas. Para tanto, vão existir órgãos responsáveis pelo desempenho das atribuições públicas.

Apesar das ferramentas tecnológicas disponíveis na atualidade para se gerir as empresas pública, ainda é possível deparar-se com organizações de processos administrativos de forma ineficiente. O próximo subtítulo abordará os problemas enfrentados na administração pública e os meios possíveis para sanar tais dificuldades.

2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os Sistemas de Informação (SI), são caracterizados por um conjunto de subsistemas automatizados que se relacionam para o armazenamento, recuperação, processamento e fornecimento de informações que serão utilizadas para a tomada de decisões, para a sistematização e controle de uma determinada organização ou um ambiente. Além disso, os SIs visam auxiliar, também, na análise de problemas e na criação e ideia de novos produtos (KENNETH AND LAUDON, 2007). Os SIs,

possuem dados sobre produtos, locais, serviços e pessoas, representando eventos ocorridos apresentando para o usuário do sistema as informações de uma forma que eles entendam.

O SI é o conjunto entre os subsistemas e também seus usuários, ele inclui o software, hardware e os processos que são executados fora das máquinas por isso os usuários também fazem parte do SI. Na implementação de um Sistema da Informação é preciso cautela sobre o aspecto social, pois é necessário um Sistema que seja capaz de funcionar em perfeita ordem sobre as circunstâncias do ambiente ao qual fará parte. Sendo assim, cabe ao Analista de Sistemas definir todos os objetivos e as informações que o Sistema irá executar e manipular, máquinas utilizadas e a interação entre os usuários e o sistema utilizado.

2.2.1 Classificação

Os Sistemas de Informação são classificados conforme seus objetivos e sobre o tipo de informações que trabalham (BATISTA, 2017) . Devido a quantidade de SI's ser muito vasta, será apresentado a seguir as categorias de SI mais viáveis para este trabalho:

2.2.1.1 Rotineiros ou Transacionais

Sistemas de Informação Rotineiros, também conhecidos como transacionais, são os mais simples e os mais utilizados atualmente nas organizações. Estes SI's lidam com as atividades mais comuns utilizadas no dia a dia, por este motivo são utilizados no nível operacional de uma organização. Possuem como função principal, o processamento de dados como o monitoramento, armazenamento e recuperação de informações; processamento de dados para gerar informações; fazer cálculos rápidos e preciso; ordenar e apresentar as informações que foram requeridas pelos usuários, para agilizar tarefas e fornecer documentação rápida e eficiente.

Mesmo não sendo uma regra, Os SI's Rotineiros geralmente sempre são os primeiros implementados, por serem mais fáceis e os valores mais baixos para sua

implementação e compra. Além do mais, estes sistemas são base para a implementação de sistemas mais avançados (O'BRIEN, 2013).

Os sistemas Rotineiros, são de grande importância para as organizações, pois auxilia a manter o bom funcionamento destas, auxiliando em inúmeras atividades, como compra, estoque, faturamento e controle:

Esse sistema é considerado de extrema importância para o funcionamento das organizações, pois dá suporte a diversas operações centrais, tais como: compra de materiais, controle de estoque, faturamento, preparação da folha de pagamento, entre outras. Toda vez que a empresa produz ou presta um serviço, ocorre uma transação que será armazenada no SIT. O objetivo principal do SIT é o fornecimento de todas as informações legais ou organizacionais referentes à empresa, para manter eficientemente os seus negócios (PEROTTONI, 2001, p.07).

Os sistemas transacionais possuem a precisão e confiabilidade com vantagens além disso, reduz o custo e tempo de recuperação de informações. Além disso, obtém uma grande quantidade de dados para a realização das funções rotineiras, trabalhando com uma grande quantidade de funcionários.

2.2.1.2 *Sistemas de Gestão Empresarial Integrada – ERP*

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), possuem como principal objetivo, administrar setores importantes de uma organização, como a elaboração de um produto, as compras de itens, manutenção do estoque, a comunicação entre fornecedores, desta forma disponibilizando informações necessárias para o bom funcionamento da empresa. O Sistemas ERP interagem com Sistemas de Informações Rotineiros por exemplo, permitindo associar os outros departamentos para adiantar e otimizar processos.

A implementação de um ERP é caracterizada de alto custo e de grande risco para a organização, entretanto, para instalar o ERP é necessário redesenhar os processos administrativos da empresa, o que acarreta mais gastos financeiros, pois é necessário a contratação de uma equipe qualificada para a realização do estudo sobre a caracterização do processo. Conforme Perottoni (2001), os Sistemas ERP são compostos por partes conectadas que permite um maior controle das operações.

Esses sistemas são compostos por partes conectadas, possibilitando um maior controle das operações e dos custos devido à forte integração das áreas como financeira, contábil, logística e recursos humanos. O sistema deve conter ainda um EIS, permitindo um diagnóstico mais rápida e correto do desempenho das áreas-chave (Perotoni, 2001, p.21).

Esses sistemas são compostos por partes conectadas, possibilitando um maior controle das operações e dos custos devido à forte integração das áreas financeira, contábil, logística e recursos humanos.

Pode-se dizer que o ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações on-line e em tempo real (PADILHA, 2005, p.03).

O sistema deve conter ainda um EIS, permitindo um diagnóstico mais rápida e correto do desempenho das áreas-chave.

2.2.1.3 Sistema de Informação Gerencial (SIG)

O SIG é um sistema que processa e transforma os dados obtido em informações que serão utilizadas para tomadas de decisões de uma organização. A princípio, este sistema foi criado para o auxílio de gerentes, porém com todas as mudanças ocorridas eles foram reformulados para o uso de qualquer funcionário da organização que precise de uma tomada de decisão.

O usuário, solicita para o sistema por meio de um menu de opções ou comandos a informação que necessita, o SIG vai então processar a solicitação do usuário e buscar por tais informações requeridas, após o processamento das informações, o Sistema fornece os relatórios que serão utilizados para a tomada de decisões.

Um SIG coleta, valida, executa operações, transforma, armazena e apresenta informações para o uso do planejamento e orçamento, entre outras situações gerenciais. Esses sistemas extraem as informações de base de dados compartilhadas e de processos que estão de acordo com o que o SIG necessita para suas operações (PEROTONNI, 2001, p.08).

Após o recolhimento dos dados e do processamento destes em informação, o SIG vai disponibilizar as informações internas sobre o ambiente da empresa. O auxílio deste Sistema, contribui para que as tomadas de decisões sejam mais eficientes e assertivas, desta forma aumentando a probabilidade de que as metas traçadas da empresa sejam alcançadas. Além disso, as informações e relatórios, são fornecidos de formas descritas em textos, por planilhas ou graficamente.

É importante salientar que para que se tenha um sistema operando de forma eficiente e satisfatória é necessário ter em mente que as informações surgem por meio de dados disponibilizados e organizados pela própria empresa e são processados de forma a proporcionar valor às atividades da organização.

Para que se tenha um sistema operando de forma eficiente e satisfatória é necessário ter em mente que as informações surgem por meio de dados disponibilizados e organizados pela própria empresa e são processados de forma a proporcionar valor às atividades da organização.

2.2.1.4 Sistema de Apoio à *Decisão* (SAD)

Sistemas de apoio à Decisão (SADs) – ajudam os gestores de nível médio a tomar decisões não usuais. Todo o sistema que fornece auxílio à decisão é um SAD. Estes sistemas auxiliam na extração de dados, armazenamento, modelos e interface:

Os SAD são sistemas computadorizados que têm três componentes que interagem entre si: um sistema de linguagem (mecanismo de comunicação entre os vários componentes), um sistema de conhecimento (repositório dos dados) e um sistema de processamento de problemas (ligação entre os outros dois componentes com a particularidade de este ter capacidades especiais necessárias às tomadas de decisão (BOZEK, 1980, p26).

Sendo assim, o SAD é um sistema que apoia um processo na tomada de decisão na área de planejamento estratégico, controle gerencial e operacional. É um sistema computadorizado que auxilia o processo de tomada de decisão utilizando dados e modelos para resolver problemas não estruturados.

2.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO

Os SI's, como já abordado anteriormente, são responsáveis por coletar, armazenar, processar, analisar e distribuir as informações, como é o caso da entrega de relatórios com informações textuais ou graficamente. O Sistema da Informação é utilizado com um determinado objetivo dentro do contexto da organização ao qual utilizá-lo.

Para auxiliar a administração a alcançar seus objetivos a Administração, conta com apoio de sistemas que auxiliem no alcance de seus objetivos. Nos principais setores, como planejamento, organização e liderança, as informações são avaliadas como “*qualidade da informação, oportunidade da informação, quantidade da informação e a relevância da informação*”. Portanto, tais informações são importantíssimas para as organizações, uma vez que com estes indicadores a organização pode alcançar seus objetivos de forma mais rápida e eficiente (PRATES e OSPINA, 2004).

Prates e Ospina (2004), ainda contextualizam que os administradores investem em Tecnologia da Informação porque entendem que isso permitirá realizar suas tarefas mais rapidamente, com custo acessível e também o utilizar para objetivos estratégicos, planejar e alcançar um ou mais dos três objetivos operacionais que são:

- a) **aumentar a continuidade** (integração funcional, automação intensificada, resposta rápida);
- b) **melhorar o controle** (precisão, acuidade, previsibilidade, consistência, certeza);
- c) **proporcionar maior compreensão das funções produtivas** (visibilidade, análise, síntese).

Os Sistemas de Informação, como relata Robson (2018), traz requisitos importantes que elevam as empresas a outros patamares. São favorecidas todas as etapas produtivas e entre seus principais benefícios estão: a melhoria no controle dos processos, diminuição dos retrabalhos, confiabilidade nas informações, utilização de *dashboards*, agilidade nos processos, otimização de preços, redução de custos, dedução de erros, redução nas perdas e abolição de diversos softwares.

Neste mesmo sentido (HABERKORN, 2017) relaciona vantagens que um sistema de gestão apresenta para automatizar as tarefas cotidianas que pode oferecer melhorias significativas para a administração. Entre suas vantagens estão sistema de gestão que integra todas as áreas da empresa, visão consolidada dos diversos canais de venda, otimização no uso do capital de giro, diminuição do retrabalho, gestão estratégica de pessoas, apoio à tomada de decisões e redução de custos e aumento do lucro.

Os sistemas de Informação estão relacionados com os setores da organização nos seus diversos setores que os auxiliam a gerenciar seus dados e informação, o uso dos Sistemas de Informação na administração pública tem suas particularidades e complexidade. A dificuldade está em colocar no mesmo sistema uma demandam voltados para a prestação de contas ao público geral e interessados, e da complexidade de atendimento a gama de serviços como a transparência da informação requerida.

Chiavenato (2008, p.104) conceitua diversos sistemas utilizados com sucesso na administração pública. Segundo ele, esses sistemas atendem a diversas funcionalidades e sempre buscando por elevar os padrões administrativos:

- Processamento do orçamento fiscal e da seguridade social;
- O registro dos gastos efetuados pelo Tesouro Nacional (SIAFI);
- A folha de pagamento e os dados cadastrais dos servidores civis federais (SIAPE);
- O orçamento de investimentos (SIDOR);
- O planejamento de ações do governo (SISPLAN);
- A movimentação do cadastro de fornecedores, de preços e do catálogo de materiais e serviços (SIASG);
- E o fornecimento de informações sobre a organização governamental e suas macro atribuições (SIORG).

Laudon & Laudon (2010) descreve que os sistemas funcionais que trabalham de forma interdependente uns dos outros já são considerados ultrapassados, pois não conseguem dar conta das informações produzidas e compartilhadas. São substituídos por sistemas multifuncionais de larga escala que

integram as atividades de processos de negócios mais fácil e rápida. As empresas utilizam os sistemas de informação para atingir os objetivos e “nenhum sistema isolado consegue fornecer todas as informações de que uma organização necessita”.

A administração pública quanto a administração privada estão sempre buscando ferramentas que possam incrementar melhorias, e aumentar sua eficiência, reduzir os custos causados com retrabalhos, produzir mais e em menor tempo de funcionamento e qualificar seus recursos humanos.

Um exemplo relacionado ao processo comum na administração pública é a compra de material escolar para a rede pública de ensino. O Ministério da Educação (MEC) é o responsável pelos repasses de recursos para todo o país para a compra de materiais escolares visando aprimorar as demandas em estruturação do ambiente escolar para oferecer condições necessárias para o ensino e aprendizagem dos alunos desde os anos iniciais até o ensino médio “educação infantil/pré-escola; anos iniciais do ensino fundamental; anos finais do ensino fundamental; e ensino médio/EJA fundamental/EJA médio” (BRASIL, 2019).

3 PROPOSTA

Diante das demandas da administração pública, em particular o princípio da eficiência (Seção 2.1), identificamos os Sistemas de Informação como possíveis ferramentas de apoio à administração pública (HOLANDA, 2010).

Na pesquisa por atividades da administração pública onde os SIs podem contribuir, identificamos o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML). Tal processo é crítico para o funcionamento apropriado das escolas da rede pública e sua realização contém complexidade suficiente que justifique o uso de um SI.

A proposta deste trabalho é modelar o PCRML com a finalidade de entendê-lo e identificar seus pontos críticos. Usaremos esse conhecimento para propor um SI para apoiar os usuários a realizar esse processo. O sistema proposto terá como foco o apoio aos usuários e a redução de erros pela realização manual do processo.

Neste capítulo, descreveremos o PCRML, identificando os pontos que devem ser controlados pelo sistema com a finalidade de minimizar os erros e melhorar a eficiência no processo. Apresentaremos a modelagem do referido processo, os nossos objetivos e a proposta de sistema que implementa o PCRML.

3.1 O PROCESSO DE COMPRA E REPOSIÇÃO DE MATERIAIS LETIVOS (PCRML)

Conforme entrevista com funcionários da SMECET, para a realização da compra dos materiais didáticos, todos os anos, o Governo Federal divulga por meio de e-mail e editais, através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE²), que está aberto o processo de compra de material didático de uso nas atividades escolares com alunos, e que o dinheiro já está disponível em conta corrente. Este processo ocorre duas vezes por ano, a primeira começando no mês de janeiro e a segunda em junho. Sendo assim, nesses meses, a SMECET participa ativamente do processo PDDE, divulgando, auxiliando, orientando e fiscalizando o processo.

O PDDE foi criado pelo Ministério da Educação em 1995 e executado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, o FNDE. Ele é um programa do governo federal criado para promover a melhoria na qualidade do ensino para que toda criança possa permanecer na escola, de forma que se assegure o ensino e aprendizagem com vistas à promoção da equidade de oportunidades educacionais, como meio de redução das desigualdades sociais e de consolidação da cidadania. Desta forma, todas as escolas públicas em todas as redes, seja estadual, distrital ou municipal, participam deste programa (FNDE, 2019).

Segundo o Ministério da Educação (MEC) os repasses dos recursos liberados em duas parcelas anuais, devendo o pagamento da primeira parcela ser efetivado até 30 de abril e o da segunda parcela até 30 de setembro de cada exercício desde cumpram as exigências como de atualização cadastral até a data de efetivação dos pagamentos.

Com a divulgação do edital, os diretores devem realizar o processo em um período de 60 dias, caso contrário os valores disponíveis retornam ao Governo Federal. Sob esta condição, reúnem professores e conselhos das unidades escolares que analisam as necessidades da escola e determinam quais materiais serão adquiridos para utilização nas salas de aula com os alunos durante o semestre. Todas as reuniões para tomada de decisões são registradas em ATA.

O repasse os recursos do programa estão divididos nas categorias de custeio e capital. A parcela dos recursos do PDDE que pertence à categoria de custeio destina-se a cobrir despesas relacionadas à aquisição de material de consumo (materiais de expediente, limpeza, construção, etc.) e contratação de serviços (manutenção hidráulica, elétrica, jardinagem etc.). Já a parcela de capital deve ser empregada na aquisição de materiais permanentes (eletrodomésticos, computadores, mobiliário (FNDE, 2019).

Com a lista de materiais concluída e aprovada pelos diretores, professores e pelo conselho, é feita a conferência pela SMECET, em seguida a pesquisa de preços, em no mínimo três pontos comerciais (online ou físicos). Será aprovada,

automaticamente, a compra no local que oferecer o orçamento dos materiais com o menor preço, e puder atender todas as exigências.

O capital financeiro fornecido pelo Governo Federal já disponível a partir da abertura do processo, é fornecido por meio de conta corrente da instituição escolar, e o pagamento ao fornecedor é feito por meio de transferência bancária. Desta forma, a comprovação de pagamento fica registrada nas transações; somente o diretor escolar tem autorização para realizar essas transações e outras necessárias (FNDE, 2019).

A entrega pelo fornecedor dos materiais é realizada em dia combinado com a instituição escolar e no mesmo ato é realizada a conferência destes produtos por encarregados. Finalizando todo o processo. Ao encerrar, é necessário reunir todos os envolvidos, e registrar em ATA todas as informações.

3.3 DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS

Esta seção descreve os requisitos da aplicação proposta para implementar o PCRML.

3.1.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades e serviços de um sistema. Os requisitos não funcionais também chamados de requisitos de qualidade, definem propriedades e restrições do sistema (PRESSMAN; MAXIM, 2016) (SOMMERVILLE et al., 2003). Denominamos o nome sistema proposto neste trabalho de RME (Reposição de Material Escolar). Os requisitos funcionais, estão listados abaixo:

- Login no sistema
- Verificação da escola
- Verificação do saldo disponível
- Compra de material escolar

- Finalização das compras

3.1.2 Requisitos não funcionais

- Facilidade de uso
- Interface simples e intuitiva
- Plataforma web

3.2 MODELAGEM

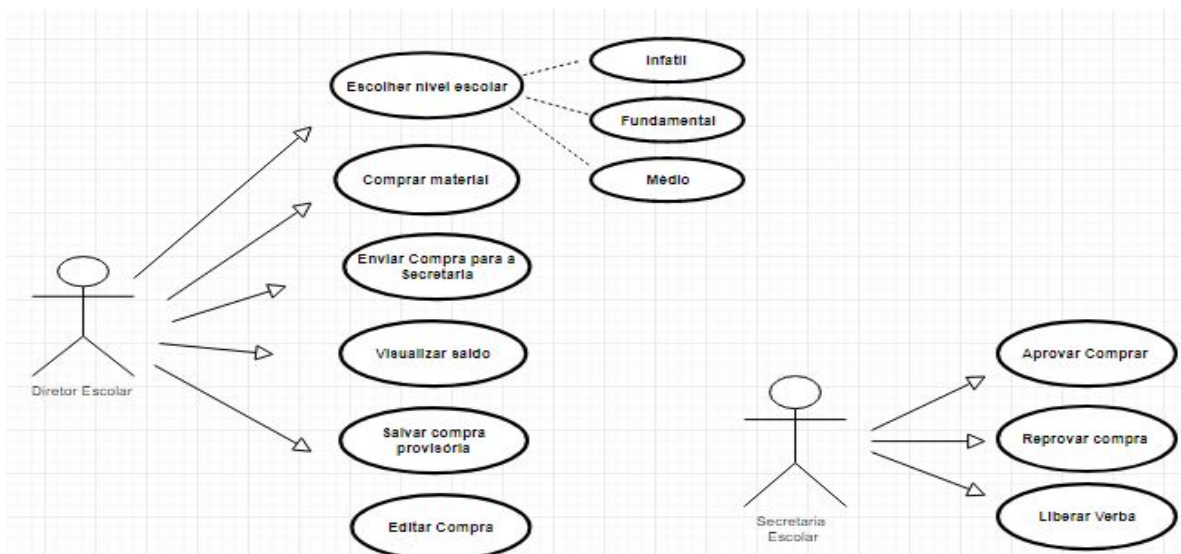
A modelagem de sistema é o processo fundamental de desenvolvimento do modelo do software, seu uso permite uma visão simplificada e ampla do sistema, cada modelo apresenta uma visão ou perspectiva diferente do sistema (PRESSMAN; MAXIM, 2016). Portanto, nesta seção serão apresentados alguns modelos que demonstram o funcionamento do sistema. Os modelos foram criados usando a UML (*Unified Modelling Language*).

3.2.1 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de Casos de Uso é utilizado para demonstrar as funcionalidades de um Sistema, utilizando uma linguagem simples que permite a compreensão do comportamento externo do sistema (GUEDES, 2008).

A figura 1 a seguir demonstra as funcionalidades da Ferramenta RME:

Figura 1: Diagrama de Caso de Uso



Fonte: elaborada pelos autores

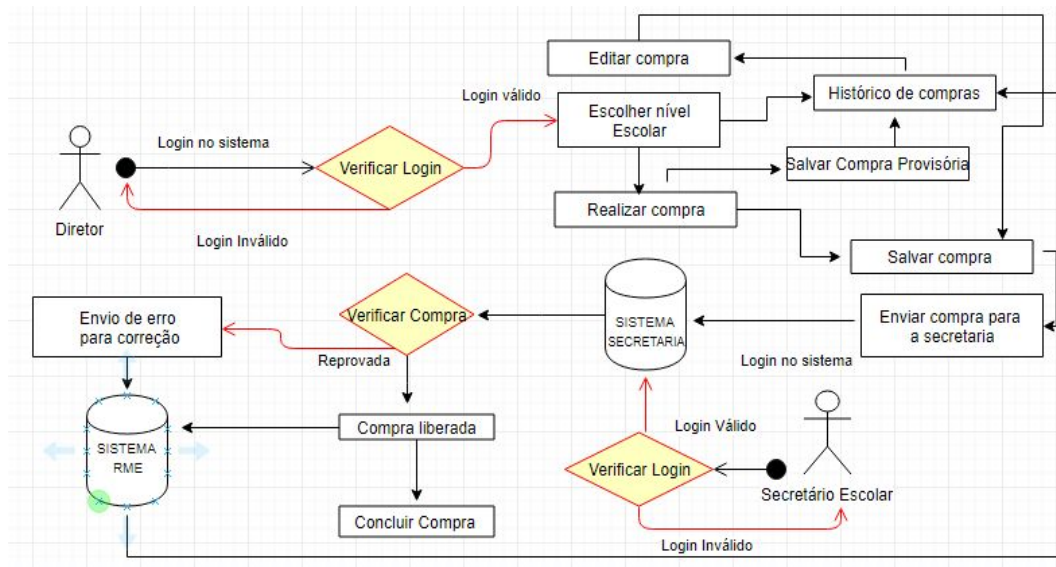
O Diagrama de caso de uso, representado na Figura 1, apresenta as funcionalidades do Sistema RME. O diretor escolar será o responsável na seleção e na compra de material escolar, assim como a SMECET será responsável em liberar a verba para a escola, aprovar ou reprovar a compra escolar.

Após o diretor selecionar o nível escolar, o sistema disponibilizará os materiais escolares e seus valores. O diretor poderá tanto salvar a compra e enviar para a SMECET, como salvar a compra provisória para continuar comprando em outro momento. Além disso, se a SMECET não aprovar a compra, o diretor terá a opção de editar compra e enviar novamente para uma nova análise da secretaria.

3.2.2 Diagrama de Atividade

O Diagrama de Atividades mostra as atividades envolvidas no processo quando o usuário inicia o uso do Sistema. A figura 2 ilustra o diagrama. O diagrama de atividades mostra as atividades envolvidas no processo.

Figura 2: Diagrama de Atividades



Fonte: Elaborado pelos autores

Neste diagrama, a primeira ação modelada representa o Login que o usuário, no caso o diretor responsável pela compra do material, acessa com o id da escola e a senha disponibilizada, em seguida, a atividade encontra um nó de decisão que verifica se o login recebido é válido, se for válido, o fluxo continua para a próxima atividade, caso contrário o fluxo retorna para a atividade inicial, ficando nesse laço enquanto o login for inválido.

Se o login for validado será apresentada nova tela com o nome da escola e o nível escolar para que seja escolhido. Após este processo, o usuário optará por realizar as compras dos materiais ou visualizar o histórico das compras. No histórico de compras, ficará disponíveis as compras pendentes que não foram aprovadas pelo SMECET, as compras aprovadas e enviadas para a escola, e as compras provisórias que é permitido ao usuário do sistema salvar para uso posterior.

A última atividade será o envio da compra para que a SMECET analise, aprove ou reprove a compra. O resultado da análise da compra retornará para o sistema RME, disponível em histórico. Após receber a solicitação da compra, a SMECET, vai analisar a compra realizada pela a escola e vai decidir entre a aprovação da compra ou reprovação.

Ao aprovar a compra, o sistema libera a compra e a mesma é concluída e os materiais comprados enviados para o endereço da escola. Se reprovada, é enviada

uma mensagem para o sistema RME, onde o diretor vai receber, corrigir a compra e enviar novamente para uma nova análise.

3.3 APRESENTAÇÃO DAS TELAS DO SISTEMA

O Sistema RME vai funcionar como repositório de Material Escolar para as escolas públicas, através da compra do Material Didático. O acesso se dará por um Login e senha disponibilizados para o Diretor de cada escola. A Figura 3, apresenta a tela inicial do sistema:

Figura 3 - Tela Inicial do Sistema RME



Fonte - Elaborado pelos autores

Diferente da plataforma *Desktop* muito utilizada hoje em dia para o desenvolvimento de sistemas, o sistema RME será um SI *web* que oferece as seguintes vantagens:

- Facilidade no acesso, pois pode-se facilmente acessar as informações contidas nas aplicações através de qualquer dispositivo, de um navegador web, independente de sistema operacional.
- Não há a necessidade de instalação no computador, ou seja, somente utilizando um navegador é possível acessar a aplicação.
- O custo da manutenção fica apenas por conta da hospedagem que foi contratada sem a necessidade de uma rotina de backup.

- Quando se atualiza a aplicação é preciso apenas substituir a aplicação em um único local, sem a necessidade de instalação máquina por máquina.

3.3.1 FUNCIONAMENTO

Figura 4: Escolha do Nível Escolar



Fonte - Elaborado pelos autores

A Figura 4 apresenta a tela inicial, após o login no sistema. Ao informar corretamente o Login e a senha, o RME identificada, automaticamente, a escola e apresenta uma tela com o nome da escola (topo da Figura 4), e três opções para que o usuário (diretor escolar) escolha, entre repor os Materiais Escolares do Ensino Infantil, Fundamental ou Médio

Após a escolha do nível escolar, será aberta onde será possível visualizar Histórico de compras e Iniciar compra.

Figura 5: Visualizar histórico/ iniciar compra



Fonte: Elaborada pelos autores

Na Figura 5, na opção de Iniciar compra gera uma tela com os materiais escolares disponíveis, e subsequente ao escolher item informações a respeito de cada item (por exemplo: marca, acabamento, número de folhas, dimensões, etc.) e seus valores, além de mostrar o saldo atual da escola disponível para compra. O usuário do Sistema vai fazer a escolha dos materiais disponíveis e ao concluir, clicará na opção de “Finalizar compras”. Além disso, o sistema vai possuir a opção de “Carrinho de compra”, para que seja verificado as quantidades, endereço da escola cadastrada.

Figura 6: Compra do material escolar



Fonte - Elaborado pelos autores

Na Figura 6, é mostrado a tela onde o usuário escolherá o tipo de material a ser comprado, e logo após abrirá uma nova tela com as características do material, marca e fornecedor:

Figura 7: Compra do material escolar



Fonte: Elaborada pelos autores

A Figura 7, representa o momento em que o usuário clica em um material a ser comprado, por exemplo, o caderno escolar como mostra a Figura. Abrirá uma nova tela com as opções disponíveis de caderno e suas características. Após ser

escolhido a quantidade e marca, a opção será salva e retornará para a tela de compra de material escolar, Figura 6.

Figura 8: Carrinho de compras

	QNT	Valor unitário	TOTAL	EXCLUIR
Agenda capa dura, 10 x 15 cm	65	R\$ 6,25	R\$ 375,00	X
Caderno Tilibra, 12 matérias, 280	40	R\$ 5,75	R\$ 230,00	X
Bolsa couro, cor preta	50	R\$ 25,00	R\$ 1250,00	X
Lápis grafite 0,10mm, tek	300	R\$ 0,25	R\$ 75,00	X
Lápis Collor, 12	60	2,25	R\$ 135,00	X

Fonte - Elaborado pelos autores

A Figura 8 mostra o carrinho de compras, localizado no canto superior direito da tela (vide Figura 6 ou 7). Com esta tela, o usuário poderá visualizar todos os produtos selecionados, o valor prévio da compra, poderá excluir, aumentar, ou diminuir a quantidade de produtos selecionados. Além do mais, com a opção de “Salvar carrinho” localizada no lado superior direito, persiste os dados no banco de dados do sistema para que o usuário possa retomar as compras para continuar adicionando itens ao carrinho, uma vez que todas as informações e alterações feitas pelo usuário ficarão salvas; ou até mesmo em um acesso futuro, o usuário visualize os itens já adicionados ao carrinho e decida se pretende realizar novas alterações.


A opção “Confirmar Compra” direciona o usuário para a tela Finalização de Compra, Figura 9, onde o usuário deve conferir informações sobre saldos, endereço e escola. Ao clicar no botão de Finalizar Compra, a lista de itens será enviada, juntamente com uma notificação, para o sistema RME de acesso exclusivo pela SMECET, onde os usuários responsáveis irão fazer uma análise.

O resultado dessa análise pode ser a aprovação ou a negação com solicitação de correções. Se aprovada, a compra é então confirmada e segue os processos normais, como pagamento e envio dos materiais para o endereço da escola.

Se a compra não for aprovada, uma notificação é enviada para o sistema RME, que é repassada para o usuário (diretor), informando as correções que devem ser feitas para que a compra seja aprovada.

Figura 9: Finalização de compra

SALDO ATUAL : R\$ 65.000,00
SALDO APÓS CONFIRMAR COMPRA : R\$ 12.000,00

CONFIRMAR ENDEREÇO DE ENTREGA:
RUA PEDRO DE CORREIO LIMA, Nº 34, BAIRRO BELO MONTE , CEP 57410 - 190 

ESCOLA MUNICIPAL PAPA JOÃO PAULO
ALTERAR ENDEREÇO DE ENTREGA

FINALIZAR COMPRAS

ALTERAR COMPRA **VALOR TOTAL : R\$ 25,789**

Fonte: Elaborado pelos autores

A Figura 10 representa a tela de login e a Figura 11 representa a tela Histórico de solicitações. Ambas representando o sistema RME de acesso exclusivo da SMECET.

Figura 10: Tela de login da SMECT



Fonte: Elaborada pelos autores

A Figura 10 apresenta a tela inicial do sistema. Para acessar o sistema o usuário precisará informar um Login e senha.

Figura 11: Histórico de solicitações



Fonte: Elaborada pelos autores

Ao acessar o sistema, o usuário poderá acessar a opção de visualizar Históricos de solicitações assim como visualizar as notificações, como mostra na Figura 11.

Figura 12: Histórico de Compras



Fonte: Elaborada pelos autores

A Figura 12 apresenta o sistema da SMCECT quando o usuário clica na opção de Histórico de compras. A escola com o nome destaque em vermelho, significa que há compras para ser analisadas. A escola com o nome em azul, significa que as compras já foram concluídas. As escolas que foram reprovadas e ficam em laranja.

Figura 13: Solicitação de nova compra

ESCOLA PEDRO DE FRANÇA REIS			
SALDO ATUAL 65.000,00		CARRINHO DE COMPRAS	
QUANTIDADE DE LUNOS: 1.300			
Agenda capa dura, 10 x 15 cm	QNT: 65	Valor unitário: R\$ 6,25	TOTAL: R\$ 375,00
Caderno Tilibra, 12 matérias, 280	40	R\$ 5,75	R\$ 230,00
Bolsa couro, cor preta	50	R\$ 25,00	R\$ 1250,00
lápis grafite 0,10mm, tek	300	R\$ 0,25	R\$ 75,00
Lápis Color, 12	60	2,25	R\$ 135,00

Fonte : Elaborada pelos autores

Como mostra a Figura 12, ao selecionar das escolas cadastradas, a solicitação da escola é exibida conforme figura 13. Ao clicar na opção de aprovar

compra, será mostrado a mensagem de compra confirmada com sucesso. Ao clicar na opção de reprovar compra, é aberto uma janela para enviar notificação para ao diretor. Em todas ações executadas uma notificação de acompanhamento da compra será sempre enviada para o sistema RME, permitindo que o diretor escolar e SMECET acompanhem o status da compra.

4 METODOLOGIA

Este trabalho realizou 2 consultas com *stakeholders*. Na primeira, consultamos diretores de escolas públicas e a Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Turismo (SMECET) de Olivença/AL. A consulta tratou do Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML). O propósito foi o de entender o referido processo e identificar os seus pontos críticos e dificuldades enfrentados por aqueles envolvidos.

Na segunda consulta, solicitamos ao público em geral para avaliar o sistema proposto. O objetivo foi o de avaliar se o sistema proposto satisfaz os critérios de interesse para esta pesquisa, a saber: Facilidade, Velocidade e Redução/Eliminação de Erros.

4.1 CONSULTA À SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, CULTURA ESPORTE E TURISMO

Nesta primeira fase, realizamos entrevistas com servidores públicos municipais de Olivença/AL. Para tanto, utilizamos um questionário estruturado, contendo 13 perguntas objetivas¹ que facilitou e organizou a coleta de dados dos entrevistados. As perguntas foram direcionadas a obter informações sobre o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML) para a rede pública de ensino. O objetivo foi o de identificarmos necessidades e pontos onde um sistema de informação informatizado poderia prover apoio aos envolvidos nesse processo de compra.

Antes da realização das entrevistas, solicitamos a autorização da secretária municipal de educação. Concedida a devida autorização, aplicamos o questionário com a secretária e diretores das escolas. As entrevistas foram todas previamente agendadas de acordo com a disponibilidade dos participantes, e ocorreram entre os dias 09 de outubro e 07 de novembro.

¹ As perguntas são mostradas no próximo capítulo, Resultados e Discussões.

No total, entrevistamos 7 diretores e 1 secretária de educação municipal, sendo 6 mulheres e 2 homens. Em relação aos diretores, 3 eram de escolas na zona rural do município e 4 de escolas da zona urbana.

Após as entrevistas, os dados foram organizados e analisados. Criamos tabelas contabilizando as respostas, que estão apresentadas em gráficos no capítulo de Resultados de Discussões.

Os resultados foram usados para entender os pontos críticos, limitações e dificuldades enfrentadas pelos envolvidos na compra de materiais letivos e, dessa forma, modelarmos o processo e criarmos uma proposta de sistema de informação para apoiar os envolvidos.

4.2 CONSULTA SOBRE O SISTEMA PROPOSTO

Para avaliar o sistema proposto (vide Capítulo 3 para as telas), criamos um formulário Google e enviamos o endereço de acesso² para o público em geral. Contudo, os participantes foram de grupos de pessoas próximas, caracterizando uma amostra de conveniência. Infelizmente, devido ao tempo, não foi possível novo contato com a secretaria de educação. Sendo assim, tivemos que recorrer a uma amostra de conveniência. O formulário ficou disponível de 30 de setembro de 2019 até 02 de outubro de 2019.

Em relação ao formulário de avaliação, iniciamos explicando o propósito/objetivo do formulário e, em seguida, descrevemos o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML). Posteriormente, mostramos as principais telas do sistema, descrevendo suas funcionalidades. Por fim, solicitamos dos participantes as suas percepções sobre o sistema proposto, representado pelas telas mostradas anteriormente. O questionário continha 10 itens (7 afirmações com solicitação de resposta em escala *Likert* e 3 perguntas dissertativas). As perguntas foram as seguintes:

1. O sistema seria útil para apoiar a função da compra de materiais letivos.

² <https://forms.gle/RebCKgkoEC4TWRSG6>

2. O sistema possui todas as funcionalidades necessárias para a realização da compra de materiais letivos.
3. O sistema aparenta ser fácil de usar.
4. Eu usaria o sistema se ele estivesse disponível.
5. O sistema tornaria fácil a tarefa de comprar materiais letivos/escolares.
6. O sistema ajuda a evitar erros no processo de compra de materiais letivos/escolares.
7. O sistema tornaria mais rápido e eficaz realizar o processo de compra de materiais letivos/escolares.
8. Quais os pontos positivos sobre o sistema?
9. Quais os pontos negativos sobre o sistema?
10. Que outras observações ou sugestões você faria sobre o sistema?

Uma limitação se refere ao número de participantes. Infelizmente, não foi possível consultar um número grande de pessoas devido ao prazo para a conclusão do trabalho. Outra limitação se refere à atividade dos participantes, pois nenhum deles trabalha com o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML). A justificativa de não termos validado o sistema com os envolvidos no processo é que o acesso a esses funcionários é difícil e demorado, e não teríamos tempo para aguardar que esse contato se materializasse e a validação fosse feita. Contudo, para minimizar esta limitação, no formulário explicamos o referido processo com o intuito de fornecer uma fundamentação sobre o tema.

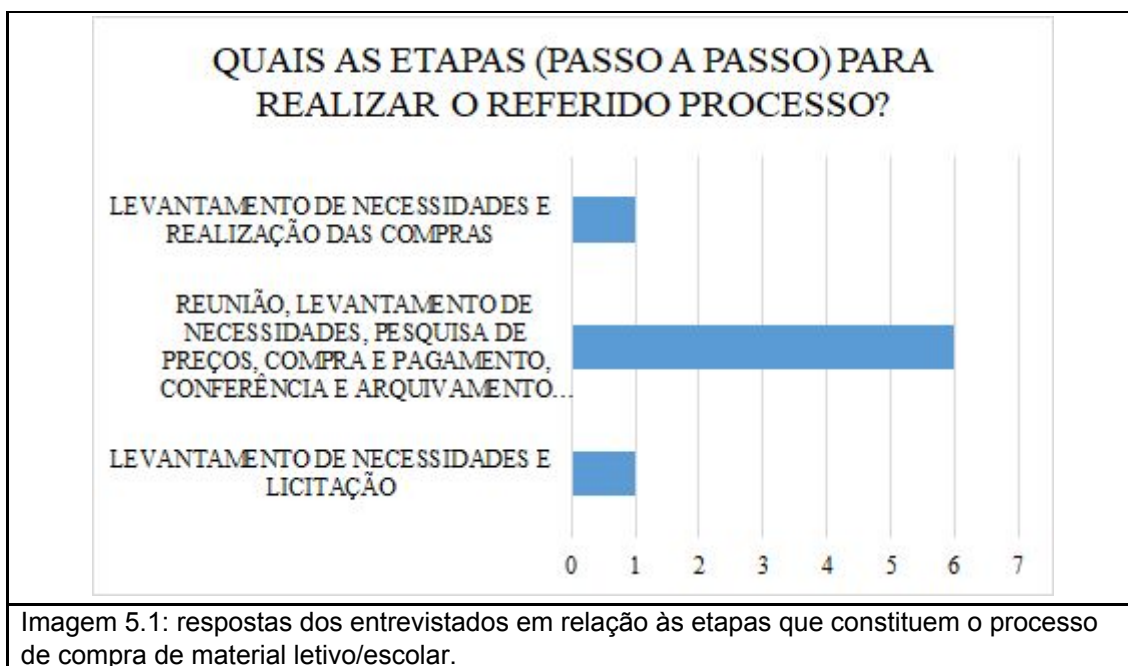
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, mostraremos o resultado para a entrevista com os diretores escolares, bem como o resultado da validação do sistema proposto.

5.1 ENTREVISTA COM OS DIRETORES ESCOLARES

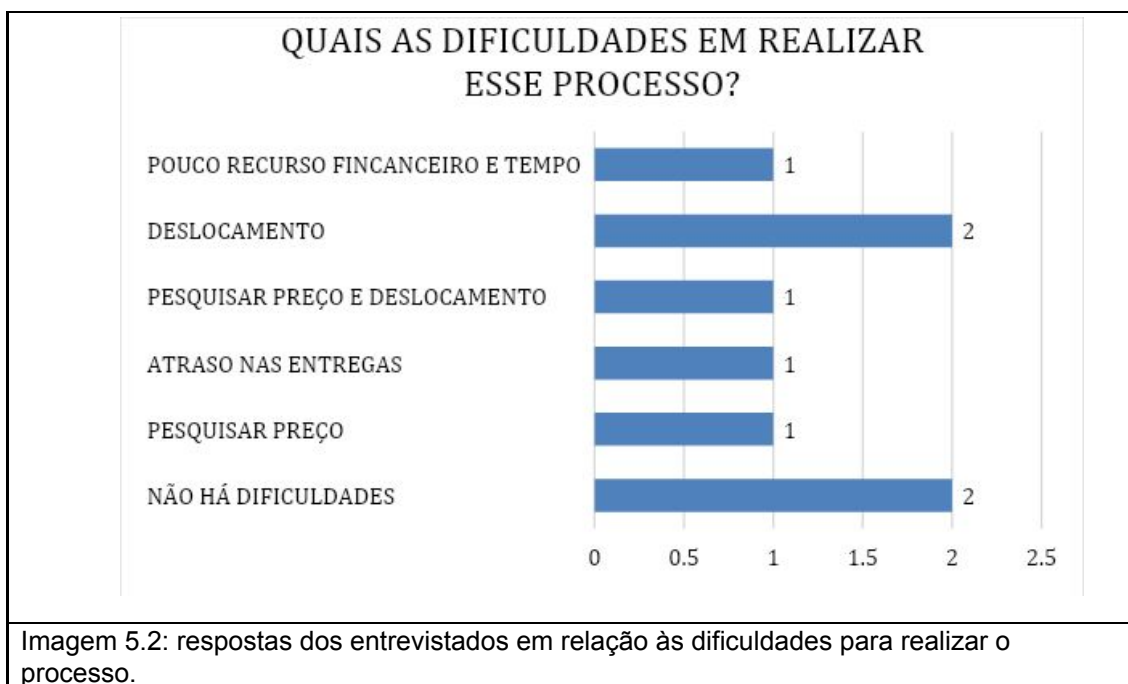
A pesquisa de campo realizada com o auxílio de um questionário composto por 13 perguntas direcionadas a adquirir dados de onde pudéssemos extrair informações para conhecer o Processo de Compra e Reposição de Materiais Letivos (PCRML), com a finalidade de propor um sistema para apoiar os envolvidos em realizar tal processo. Após a coleta, organizamos os dados em planilhas e gráficos, extraindo as informações necessárias para análise da pesquisa em estudo.

As respostas ao questionário serão apresentadas nas imagens abaixo e discutidas no parágrafo seguinte às imagens.

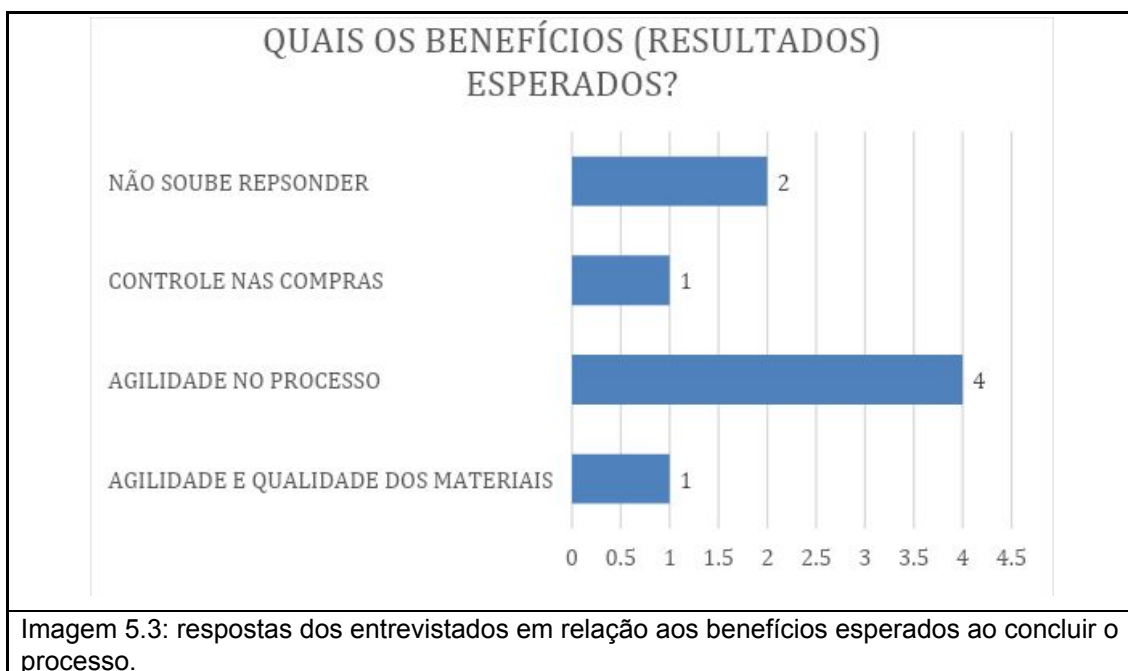


A Imagem 5.1 as respostas dos entrevistados em relação às etapas gerais para realizar o processo de compra de materiais letivos/escolares. Percebemos que, 75% dos entrevistados possuem a mesma percepção das etapas que constituem o processo, demonstrando que possuem o conhecimento geral sobre a etapas que o

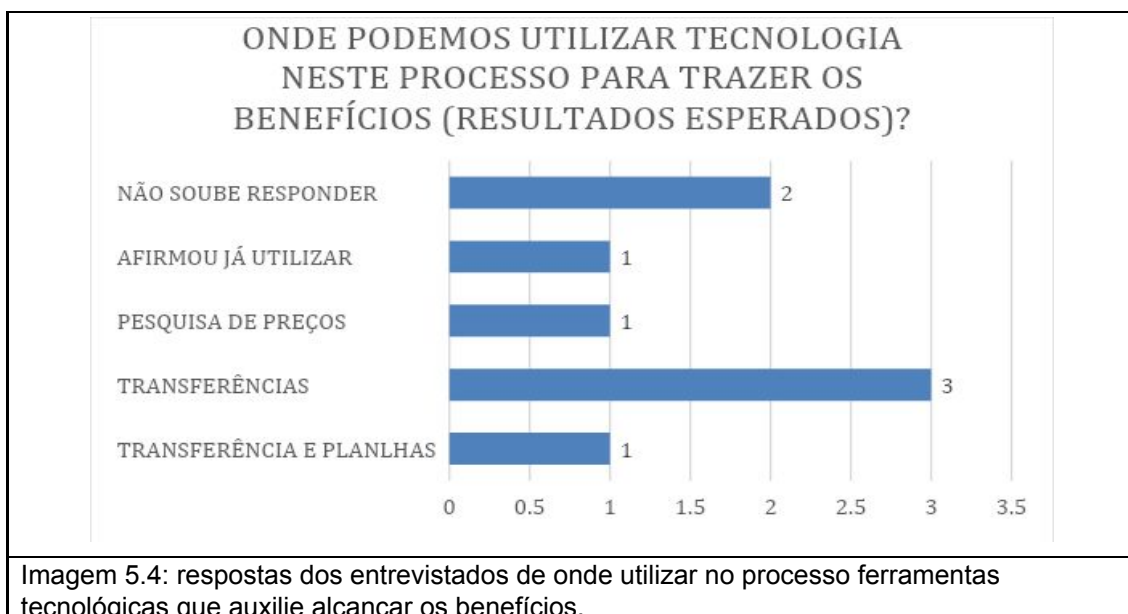
constituem. A diferença na percepção, conforme percebemos, se deu por alguns entrevistados detalharem mais as etapas do processo e não por desconhecimento.



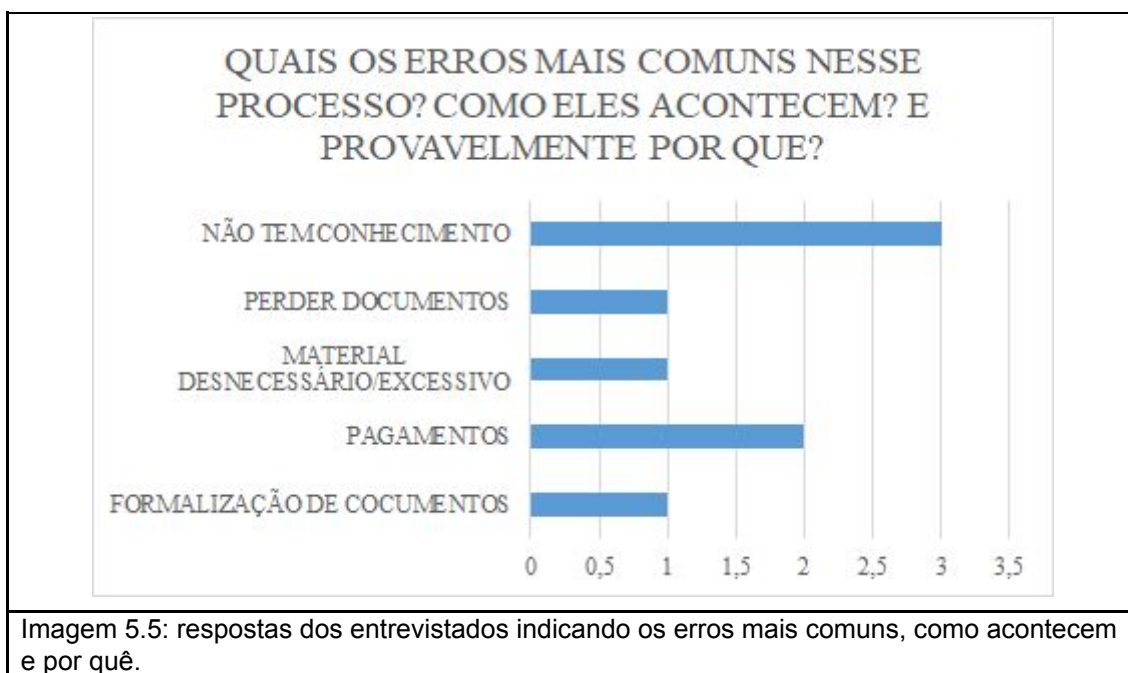
A Imagem 5.2 demonstra as respostas dos entrevistados em relação às dificuldades enfrentadas para realizar o processo. Somente 25% deles não encontram dificuldades para o realizar, ou seja, mesmo com o conhecimento das etapas a serem seguidas notamos que cada um deles possuem dificuldades em alguma delas que podem ser causados por pouco recurso financeiro, pouco tempo reservado e dedicado, deslocamento precário, e ferramentas escassas.



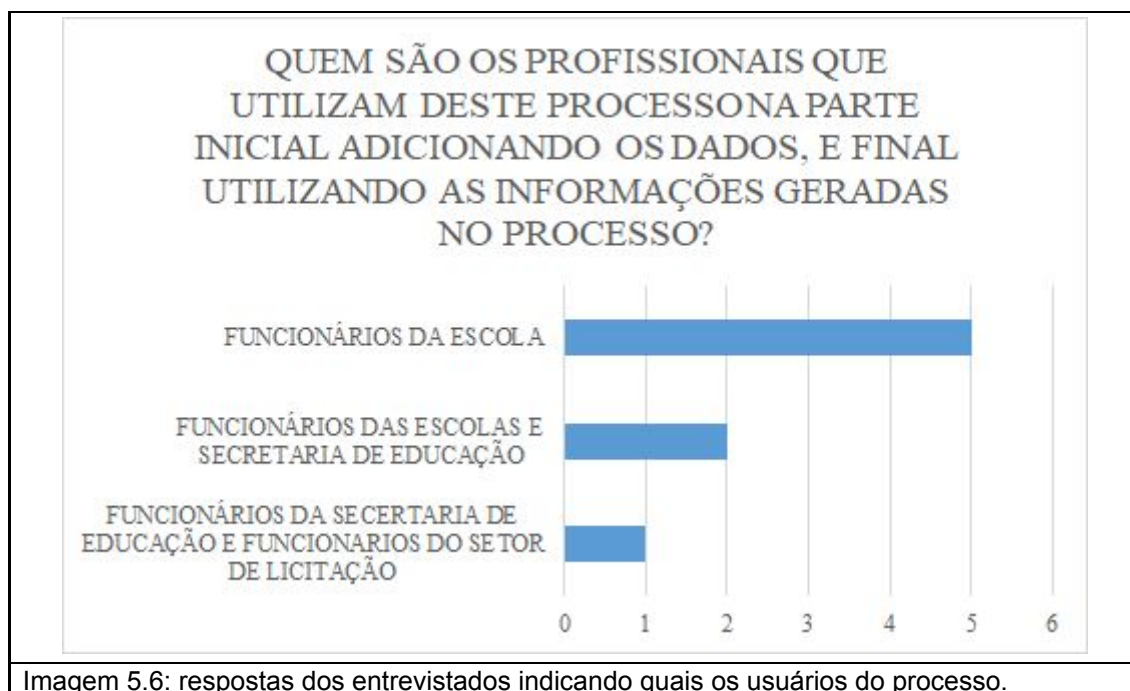
Na Imagem 5.3 os entrevistados foram questionados a responder quais os benefícios esperados por eles do processo. Uma minoria não souberam responder, porém os demais informaram que espera uma melhoria, ou seja, resultado final bom no Controle de Compras, um controle maior sobre a demanda de produtos e seu estoque, esperam um processo mais rápido mesmo que alguns outros apontem ser um processo com pouco tempo de acordo com a pergunta anterior. Com todo o processo organizado esperam um resultado com materiais de qualidade e que supram todas as necessidades da instituição.



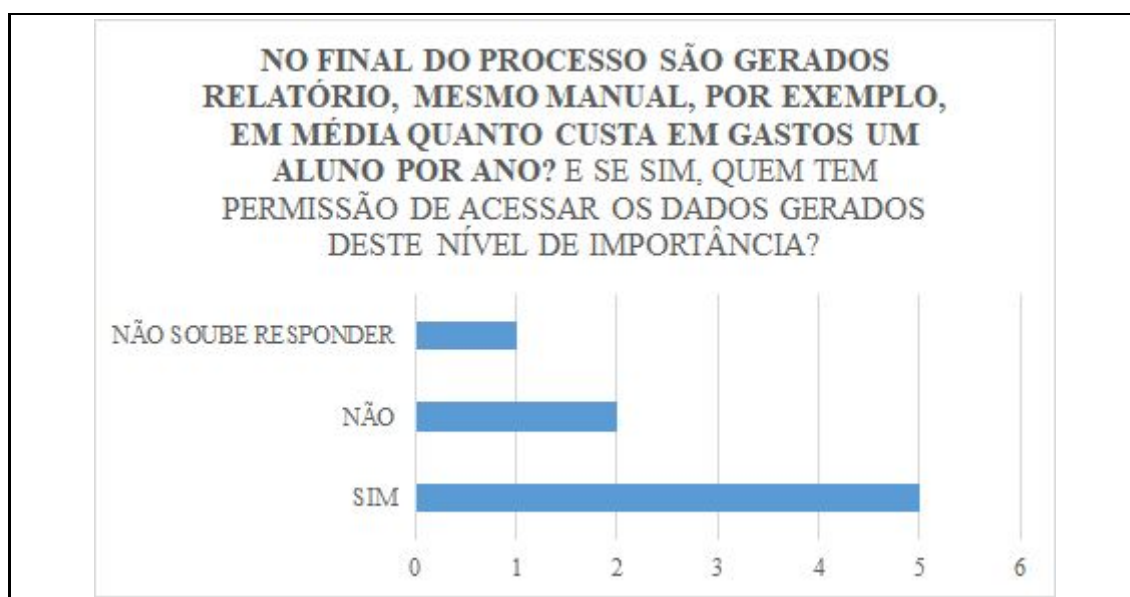
De acordo com as respostas obtidas na pergunta terceira, decidimos extrair dos participantes onde poderíamos inovar o processo incluindo ao mesmo ferramentas tecnológicas que facilitem o processo, $\frac{1}{4}$ não souberam responder onde, pois não tinham muitas habilidades com ferramentas tecnológicas e assim não sabiam como optar, metades dos participantes concordou que devia-se analisar com mais cuidado as ferramentas utilizadas para transferência de valores para pagamentos dos materiais, o restante concordaram em investir tecnologicamente em meios para pesquisas de preços e utilização de planilhas para auxiliar algumas etapas, somente um afirmou já utilizar ferramentas suficiente.

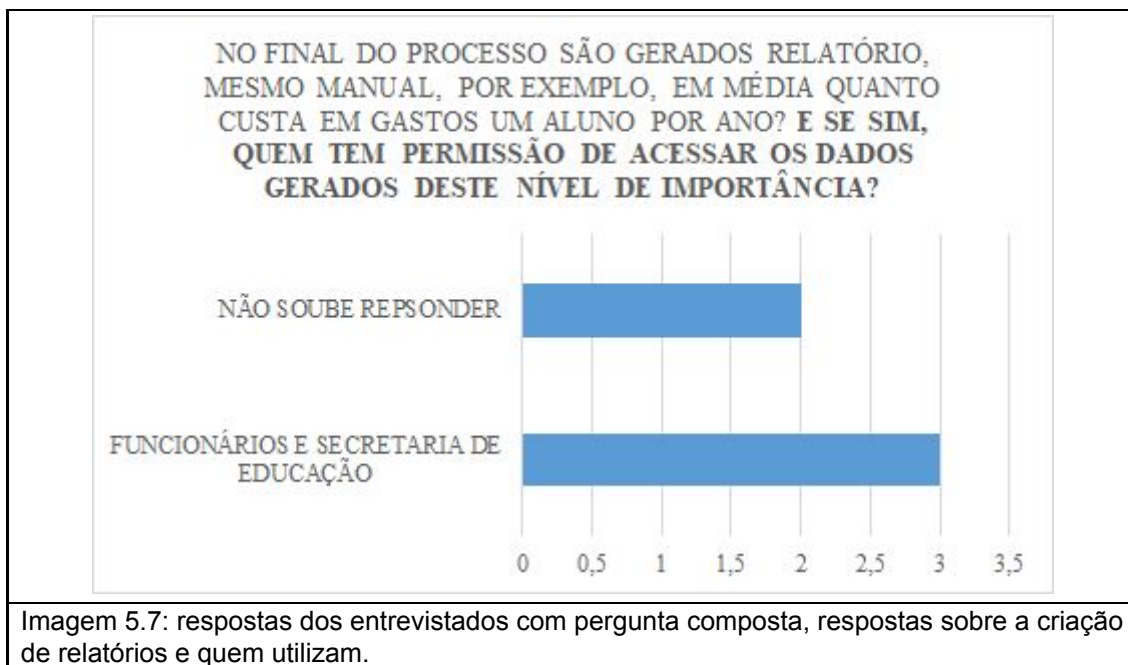


Nesta pergunta com um universo mais amplo, os entrevistados compartilharam quais os erros mais comuns ao realizar o processo, três alegaram não ter conhecimento de erro algum, já os demais listaram a perda de documentos, a compra de material excessivo ou desnecessário, erros nos pagamentos e nas funções de formalização dos documentos.

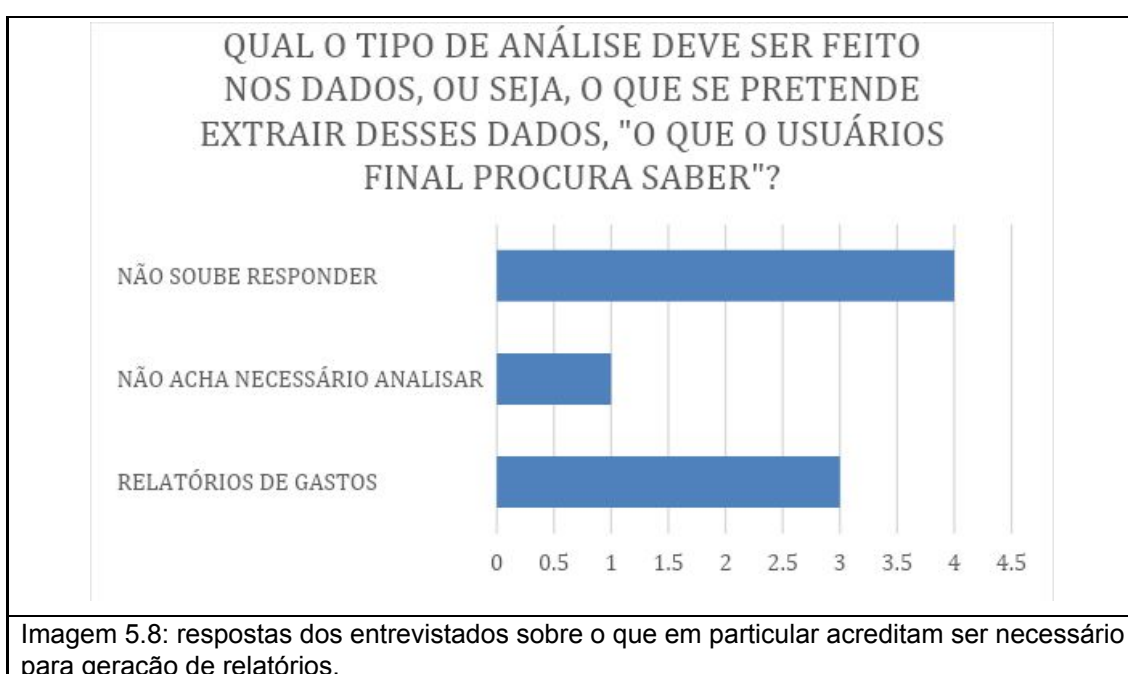


Com essa sexta pergunta descobrimos praticamente o que já sabíamos, os funcionários que participam desse processo são os da rede de ensino, sendo um pouco objetivo são os das escolas que dependem deste processo para comprar materiais. Qual exatamente o cargo e setor não nos forneceram, não conseguimos extrair quem realmente começa a inserção desses dados e quem os utiliza no final para obter informações.

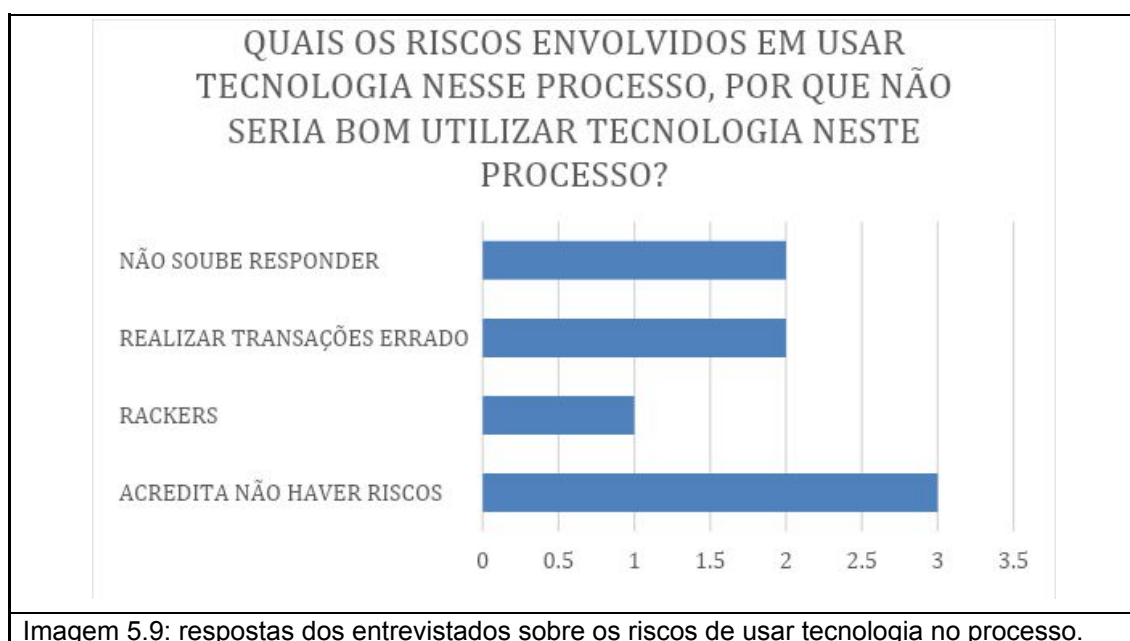




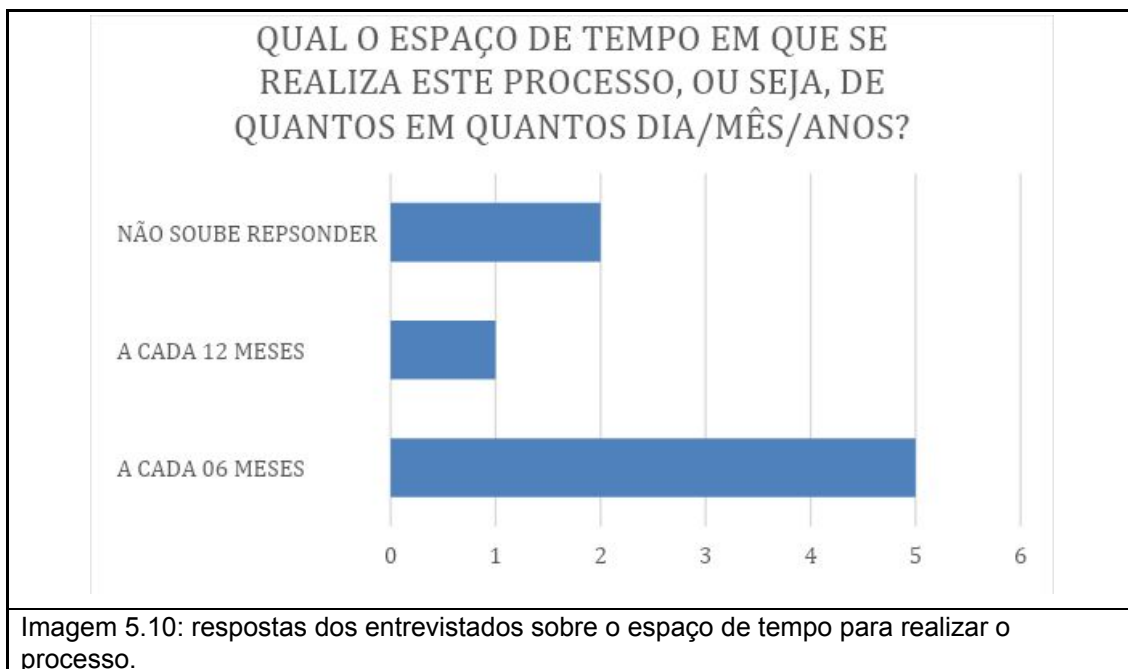
A sétima questão tem uma análise dupla, ou seja, duas perguntas aos entrevistados. No primeiro sentido descobrimos que mais da metade dos entrevistados no final do processo sabem que ou até mesmo desenvolvem formulários de análise de informações para estudos e auxílio da administração da escola e municipal. Dos cinco que possuem esse conhecimento ou até mesmo desenvolvem são sabem quem utiliza essas informações geradas, a maioria acredita ser os próprios e os demais funcionários da secretaria de educação.



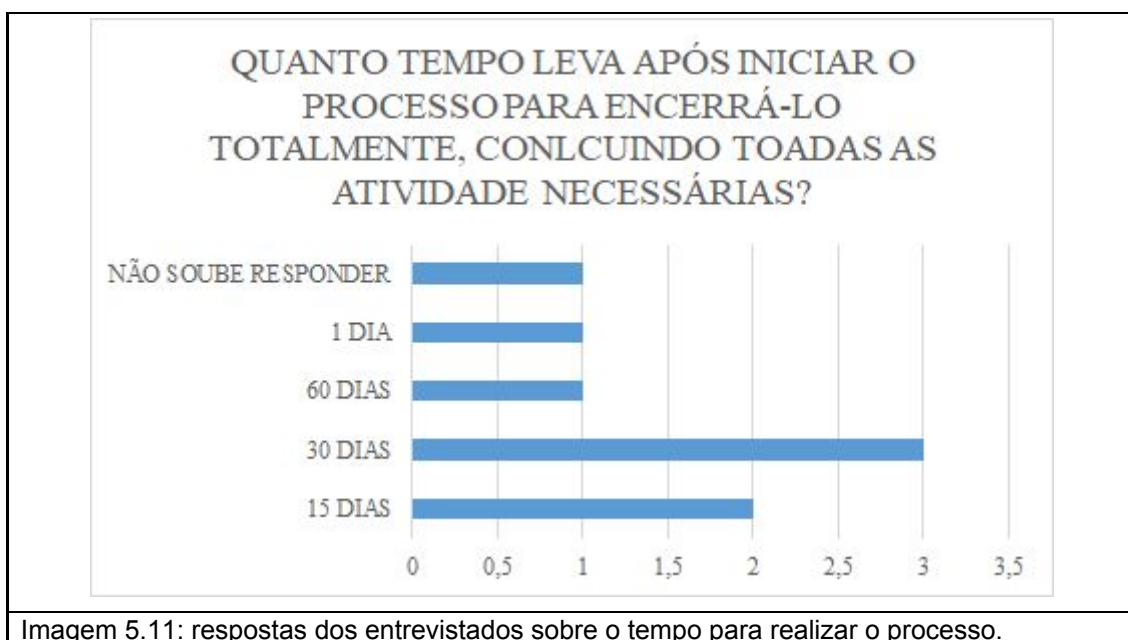
Continuando com o sentido e propósito da pergunta anterior, com o intuito de analisar qual o ponto de raciocínio e conhecimento dos entrevistados, extraímos deles quais as opiniões particulares, o que acreditam que a gestão municipal, prefeito (a), secretário (a), e até mesmo eles que fazem parte da administração municipal esperam encontrar nestes relatórios que são gerados no término dos processos, que de acordo com a pergunta anterior somente cinco deles acreditavam ser criados. O resultado foi que $\frac{1}{2}$ não souberam responder, um dos outros não acha necessário, a única resposta coerente, porém única foi acharem necessário relatórios de gastos.



Na quarta questão questionamos como a tecnologia poderia resolver os problemas citados na terceira questão, diante das respostas diversas, a questão nona descobriu as inseguranças dos responsáveis por realizar o processo, $\frac{1}{4}$ não soube responder, nos restando seis entrevistados onde $\frac{1}{2}$ responderam não haver risco em utilizar tecnologia, e os demais tiveram suas opiniões baseadas em experiências vividas como realizar transferências erradas por meio tecnológicos e experiências ouvidas pois citaram os *hackers*.



Percebemos uma falta de conhecimento e organização dos entrevistados com relação ao período de tempo para que este processo deva ser realizado novamente, $\frac{1}{4}$ não soube responder, os demais responderam ser a cada seis meses, somente um deles respondeu o período de uma ano.



Ainda com relação a tempo, o processo ele é realizado durante um período de um dia a 60 dias, dependendo do cenário no período de realização, alguns fatores interferem como feriados, deslocamento, colaboradores disponíveis e outros.

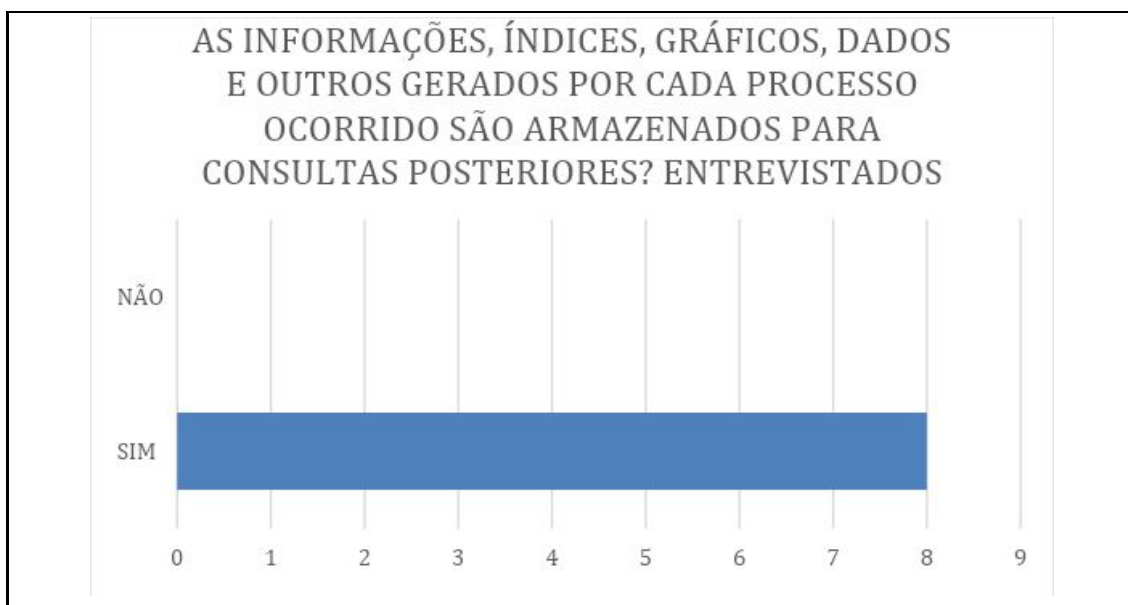


Imagem 5.12: respostas dos entrevistados sobre o armazenamento dos arquivos.

Os relatórios gerados durante a realização do processo são todos armazenados em porta arquivos, pois são todos manuais apesar de digitados, ou com planilhas, são impressos e arquivados.

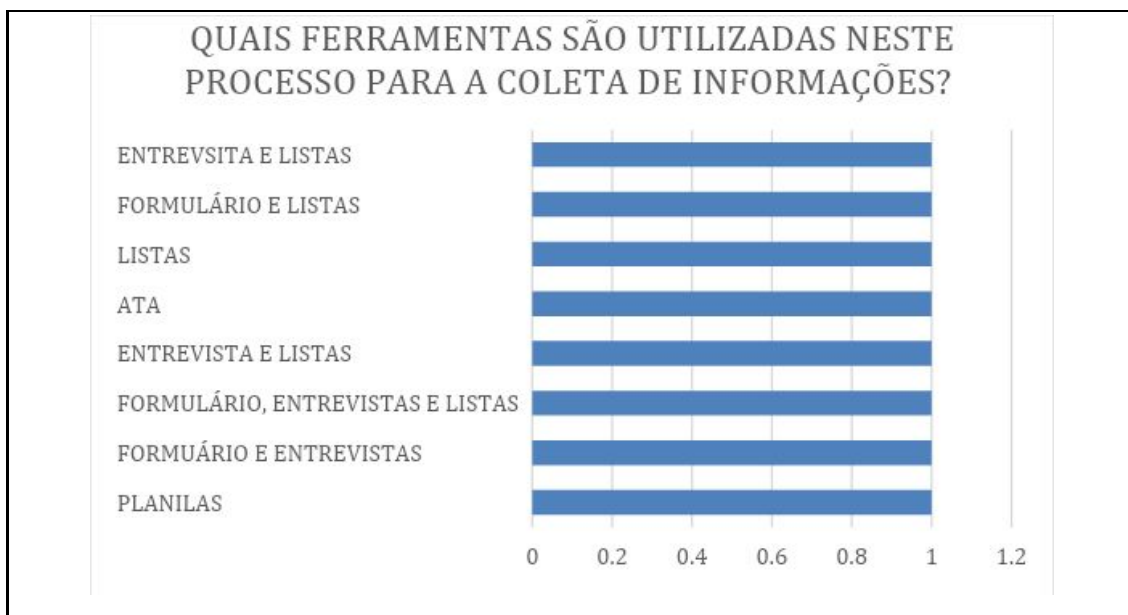


Imagem 5.13: respostas dos entrevistados sobre quais ferramentas são utilizadas para a coleta de informações.

Finalizando o questionário composto por 13 perguntas, extraímos para estudo quais as ferramentas e meios que eles utilizam para os auxiliar a realizar o processo, cada um dos entrevistados responderam com itens ou conjunto de itens diferentes,

contudo o item mais notado a ser utilizado foram as Listas manuscritas, entrevistas com professores e conselhos e formulários.

5.2 VALIDAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

No total, 11 indivíduos participaram desta validação e todas as participações foram válidas. Não solicitamos informações pessoais dos participantes, mas os grupos para onde os convites de participação foram enviados são de estudantes universitários.

Os resultados estão sumarizados e discutidos a seguir. Para cada afirmação cuja resposta deveria ser dada em escala *Likert*, calculamos: soma das respostas, média, mediana e desvio padrão. Para os itens com respostas dissertativas, categorizamos as respostas.

01. O sistema seria útil para apoiar a função da compra de materiais letivos.	
Soma	47
Média	4.27
Mediana	4
Desvio Padrão	0.47
Tabela 5.1: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a utilidade do sistema proposto.	

A primeira afirmação (Tabela 5.1) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à utilidade do sistema proposto para apoiar a compra de materiais letivos. Os resultados mostram uma média e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes **concordam** que o sistema proposto seria útil para apoiar a compra de materiais letivos. O baixo desvio padrão, indica que há pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

02. O sistema possui todas as funcionalidades necessárias para a realização da compra de materiais letivos.	
Soma	37
Média	3.36
Mediana	4
Desvio Padrão	0.81
Tabela 5.2: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a existência das funcionalidades necessárias para realizar o processo de compra de materiais letivos.	

A segunda afirmação (Tabela 5.2) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à presença, no sistema proposto, das funcionalidades necessárias para a realização do processo de compra do material letivo. Os resultados mostram uma média inferior a 3.5 e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes **não estão seguros se concordam ou discordam** que o sistema proposto possui as funcionalidades necessários. Isso pode ser decorrente do fato de que os participantes não serem os responsáveis por realizar o processo. O desvio padrão moderado, mostra variação de opiniões o que é um indicador negativo para esta afirmação, sinalizando atenção quanto as funcionalidades necessárias.

03. O sistema aparenta ser fácil de usar.	
Soma	47
Média	4.27
Mediana	4
Desvio Padrão	0.47
Tabela 5.3: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a facilidade de uso do sistema proposto.	

A terceira afirmação (Tabela 5.3) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à facilidade de uso do sistema proposto. Os resultados mostram uma média e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes **concordam** que o sistema proposto seria fácil de usa para apoiar a compra de materiais letivos. O baixo desvio padrão, indica que há pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

04. Eu usaria o sistema se ele estivesse disponível.	
Soma	45
Média	4.09
Mediana	4
Desvio Padrão	0.54
Tabela 5.4: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a intenção de uso do sistema proposto.	

A quarta afirmação (Tabela 5.4) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à intenção de uso do sistema proposto. Gostaríamos de saber se os participantes usariam o sistema para realizar a compra de materiais letivos, se ele estivesse disponível. Os resultados mostram uma média e mediana igual a 4,

sugerindo que, em média, os participantes **concordam** que usariam o sistema proposto caso estivesse disponível. O baixo desvio padrão, indica que há pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

05. O sistema tornaria fácil a tarefa de comprar materiais letivos/escolares.	
Soma	46
Média	4.18
Mediana	4
Desvio Padrão	0.60
Tabela 5.5: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a facilidade do sistema proposto.	

A quinta afirmação (Tabela 5.5) visa avaliar a percepção dos participantes quanto ao suporte fornecido pelo sistema proposto para apoiar a compra de materiais letivos. Os resultados, novamente, mostram uma média e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes concordam que o sistema proposto facilitaria a tarefa de comprar materiais letivos. O desvio padrão, foi um pouco superior a 0,5, mas ainda demonstra pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

06. O sistema ajuda a evitar erros no processo de compra de materiais letivos/escolares.	
Soma	43
Média	3.91
Mediana	4
Desvio Padrão	0.54
Tabela 5.6: Análise estatística da percepção dos participantes sobre minimização de erros no processo ao se usar o sistema proposto.	

A sexta afirmação (Tabela 5.6) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à capacidade de o sistema minimizar/evitar erros ao realizar a compra de materiais letivos. Os resultados mostram uma média um pouco abaixo de 4 e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes **concordam** que o sistema proposto seria capaz de evitar erros ao se realizar o processo de compra de materiais letivos. O baixo desvio padrão, indica que há pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

07. O sistema tornaria mais rápido e eficaz realizar o processo de compra de materiais letivos/escolares.	
---	--

Soma	44
Média	4
Mediana	0.45
Desvio Padrão	4
Tabela 5.7: Análise estatística da percepção dos participantes sobre a rapidez e eficácia do sistema proposto.	

A sétima afirmação (Tabela 5.7) visa avaliar a percepção dos participantes quanto à velocidade e eficácia do sistema proposto para apoiar a compra de materiais letivos. Buscamos saber se os participantes acreditam que, usando o sistema, seriam capazes de realizar de forma rápida e correta o processo. Os resultados mostram uma média e mediana igual a 4, sugerindo que, em média, os participantes concordam que o sistema seria capaz de ajudá-los a realizar o processo de forma rápida e correta. O baixo desvio padrão, indica que há pouca variação de opiniões o que é positivo para a consistência das respostas.

08. Quais os pontos positivos sobre o sistema?	
Facilidade	5 menções
Velocidade	1 menção
Minimizar Erros	0 menções
Facilidade + Velocidade	2 menções
Facilidade + Minimizar Erros	1 menção
Velocidade + Minimizar Erros	1 menção
Facilidade + Velocidade + Minimizar Erros	1 menção
Tabela 5.8: Pontos positivos, informados pelos participantes, em relação ao sistema proposto.	

A primeira pergunta (item 8 – Tabela 5.8) questiona os participantes sobre a percepção deles a respeito dos pontos positivos do sistema. O texto dos participantes foi lido em busca de termos que os relacionassem com os objetivos deste trabalho (propor um sistema que facilitasse, agilizasse e que reduzisse ou eliminasse as possibilidades de na realização do processo de compra de materiais letivos/escolares). Conforme mostram os resultados, a percepção dos participantes é que o sistema atende os objetivos propostos.

09. Quais os pontos negativos sobre o sistema?	
Visual e Design	3
Informações aos Usuários	3
Plataforma	1

Referentes ao Acompanhamento do Processo	2
Nenhuma	2

Tabela 5.9: Pontos negativos, informados pelos participantes, em relação ao sistema proposto.

A segunda pergunta (item 9 – Tabela 5.9), visa avaliar a percepção dos participantes quanto aos pontos negativos identificados no software proposto. De acordo com os resultados, podemos perceber que o visual/design desagradou alguns participantes. As críticas foram em relação à credibilidade passada pelo design, bem como as cores escolhidas e os ícones. Por se tratar de uma proposta de software, o design não foi uma preocupação prioritária durante o processo de concepção.

Outra crítica foi em relação a manter o usuário sempre informado durante a realização do processo. Alguns participantes sentiram falta de detalhes sobre os produtos, alertas e avisos, notificando o usuário no caso de haver erros na realização do processo. Nesse sentido, o sistema visa eliminar (ou reduzir) essa possibilidade, e alertar o usuário é parte desse requisito. Infelizmente, nenhuma das telas apresentadas demonstra algum alerta.

Outro ponto negativo apontado foi o fato de o sistema depender de uma conexão com a internet para funcionar. Nesse caso, por questão de segurança, facilidade de manutenção e escalabilidade do sistema, propusemos um sistema online.

Algumas questões sobre a realização do processo por parte do sistema, foram apontadas como ponto negativo. Alguns participantes não identificaram, de forma clara, a possibilidade de o sistema realizar a comparação de preço de, no mínimo, 3 fornecedores para cada produto disponível. Essa é uma premissa essencial e básica das licitações públicas. Neste caso o sistema, para simplificar o processo de compra, exibe apenas os produtos com o menor preço e qualidade. Isso evitaria que, por qualquer motivo, fossem escolhidos produtos em desacordo com esse requisito das licitações.

Por fim, 2 participantes não identificaram pontos negativos em relação ao sistema proposto.

10. Que outras observações ou sugestões você faria sobre o sistema?	
Funcionalidades	4
Alertas e Avisos	1
Recomendações	1
Visual/Design	1
Ampliar/Clarificar as Informações	3
Nenhuma	1
Tabela 5.10: Categorias e contagem das observações e sugestões dadas pelos participantes.	

A última pergunta (item 10 – Tabela 5.10) questionou os participantes sobre outras observações e/ou sugestões para aprimorar o sistema. Os participantes solicitaram novas funcionalidades como a exibição de uma nota fiscal detalhada no fim do processo de compra, a comparação (explícita) dos preços para cada produto, e exibir informações sobre o fornecedor.

Outra sugestão foi em relação às cores usadas. A recomendação foi a de utilizar cores mais vibrantes (“animadas” e “quentes”, foram os adjetivos exatos). Além disso, solicitaram que, em caso da não aprovação de uma compra, por parte da secretaria municipal de educação, que fossem exibidos os motivos e como solucionar. Isso está presente no retorno dado pela secretaria municipal de educação ao diretor que fez a solicitação de compra. Contudo, é importante pensar como isso deve afetar o sistema e como essas informações devem ser exibidas ao usuário.

Alguns participantes sugeriram que mais informações fossem dadas a respeito de cada produto e dos preços exibidos, bem como exibir o aviso de que o produto exibido é o de menor preço e/ou melhor qualidade.

Um dos participantes não escreveu observações nem sugestões.

6 CONCLUSÃO

Nesta Pesquisa foi abordado o Processo de Compras e Reposição de Materiais Letivos (PCRML) das escolas públicas da rede municipal do município de Olivença/AL. O processo é realizado juntamente com a Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Turismo (SMECET) que periodicamente participam de um processo lento e pouco eficaz que pode ser melhorado com auxílio de sistemas de informação evitando desperdício de tempo, recursos financeiros e intelectuais.

Sabendo- que tais fatos ocorrem por uso de ferramentas devassadas como o processo administrativo simples e de forma manuscrita de pedido, compras e envio de materiais letivos, que ocorrem através de análises de relatórios, gráficos e índices constando a real necessidade de determinados itens.

Deparando-se com a situação, foi possível estudar o caso, planejar e criar meios para incentivar a administração de que a implantação de ferramentas tecnológicas, como no caso de um Sistema de Informação (SI) desenvolvido especificamente para uso no PCRML seria fundamental e causaria um impacto contrário do vivido, sendo possível adquirir agilidade e resultados finais positivos, financeiros e intelectuais com o uso de SI no processo.

Sabendo-se que o processo de compra de material escolar é realizado de forma manualmente duas vezes ao ano, gerando alto custos e lentidão no processo, este trabalho propôs inicialmente um Sistema de Informação para a reposição de material escolar das escolas públicas. Foi realizado o estudo junto da secretaria de educação, e com alguns diretores, e, a partir dos resultados obtidos e analisados, com o intuito de auxiliar este processo, foi proposto o Sistema RME.

As funcionalidades apresentadas do sistema RME foram produzidas de acordo com o estudo e as necessidades identificadas no processo de compra. Desta forma, levando em consideração as informações obtidas com a pesquisa e o estudo da problemática, a proposta da ferramenta supri as necessidades identificadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de informação**. Editora Saraiva, 2017.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. Elsevier Brasil, 2003.

HABERKORN, E. **BLOG ERP FLEX/Sistema de Gestão Empresarial Completo. BLOG ERP FLEX**, 2017

http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pde_escola/manual_pdde.pdf; Acesso 02/07/2019

Kenneth C. Laudon e Jane P. Laudon, **Sistemas de Informação Gerencias**, 7 ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007, com tradução de Thelma Guimarães; revisão técnica Belmiro N. João.

LEITE, R. V. **bibliotecadigital.fgv.br**, Outubro-Dezembro 2001. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/download/47245/66007>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

MCGEE, James V.; PRUSAK, Laurence. **Gerenciamento estratégico da informação**. Elsevier Brasil, 2004.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro** – 25. Ed. São Paulo: Malheiros, 2000.

O Programa Dinheiro Direto na Escola; disponível em <<https://www.fnnde.gov.br/programas/pdde>> Acesso em 10 de fev.2019

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. AMGH, 2013.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de informações gerenciais: estratégias táticas operacionais**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1999. p. 23 -37.

PADILHA, Thais Cássia Cabral; MARINS, Fernando Augusto Silva. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. *Production*, v. 15, n. 1, p. 102-113, 2005.

PEROTTONI, Rodrigo et al. **Sistemas de informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais**. *Read: revista eletrônica de administração*. **Porto Alegre**. Edição 21, vol. 7, n. 3 (maio/jun 2001), documento eletrônico, 2001.

PRATES, G. A.; OSPINA, M. T. **Revista de Administração Contemporânea. Sielo**, 2004.

SECCHI, Leonardo. **Modelos organizacionais e reformas da administração pública**. 2009.

SOARES, Tânia Cristina Lemes. **Introdução à administração**. 2018.

TAIT, Tania Fatima Calvi et al. **Um Modelo de Arquitetura de Sistemas de Informação para o Setor Público: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática**. 2000.