



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA A MELHORIA DE
MANUFATURAS DE CARTELAS DE PELÍCULAS PARA UNHAS

ERICK CARDOSO SYADE

Belém-PA

2017

ERICK CARDOSO SYADE

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA A MELHORIA DE
MANUFATURAS DE CARTELAS DE PELÍCULAS PARA UNHAS**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na
Faculdade de Computação da UFPA como requisito
básico para a conclusão do Curso Bacharelado em
Sistemas de Informação.**

Orientadora: Cássia Maria Carneiro Kahwage

Belém-PA

2017

**FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de
Conclusão de Curso (TCC)**

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA A MELHORIA DE
MANUFATURAS DE CARTELAS DE PELÍCULAS PARA UNHAS**

**Elaborada por Erick Cardoso Syade como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel em Sistemas de Informação**

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a): (Cássia Maria Carneiro Kahwage)

Universidade Federal do Pará - UFPA

Prof.(a): (Regiane Silva Kawasaki Frances)

Universidade Federal do Pará - UFPA

Prof.(a): (Carla Alessandra Lima Reis)

Universidade Federal do Pará - UFPA

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a minha mãe, uma pessoa que trabalhou durante muitos anos e sempre se esforçou para dar uma boa educação e bons princípios familiares aos seus filhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha saúde, pelo conhecimento adquirido, pela sabedoria e principalmente a força que me faz ser extremamente persistente, pois isso me faz aproveitar cada oportunidade e realizar os desafios que me são propostos.

Aos meus familiares, Maria de Jesus Ribeiro Cardoso, Marcos Syade, Maria de Nazaré Ribeiro Cardoso e Laurinda Cardoso pelo apoio dado até hoje, a minha namorada Sara Elly Dias Nunes pela paciência, pelo companheirismo, suporte emocional e pela fundamental colaboração para a elaboração deste trabalho.

À minha orientadora, Cássia Kahwage, pela confiança, pelas críticas e ideias discutidas em sala de aula, e por acreditar junto comigo nesse projeto.

Aos meus grandes amigos Shinji Nobayashi e Gilberto Soares pela parceria de sempre.

Agradeço à Universidade Federal do Pará pelas oportunidades durante a graduação.

Aos meus companheiros de turma pela parceria, pelos trabalhos em equipe e pelos momentos de confraternização.

Aos professores da universidade que me ajudaram na construção do conhecimento adquirido e pela acessibilidade na resolução de problemas.

À Adriana Xisto e a equipe de desenvolvimento da Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará – PRODEPA pelo apoio operacional.

A todos da equipe do Laboratório de Engenharia de Software – LABTIC – UFPA pela compreensão e confiança nesta fase final de curso.

“Uma vez eliminado o impossível, seja que restar, não importa o quão improvável, deve ser a verdade”
Arthur Conandoye

RESUMO

Recentemente estão surgindo novas oportunidades na área da beleza, inúmeros prestadores de serviços estão encontrando boas oportunidades de lucro nesta área. Logo, empresas que queiram se inserir no mercado global, necessitam melhorar seu sistema produtivo, problema este enfrentado pela empresa JP Nail Art, que trabalha como manufatura de cartelas com películas para unhas. Este trabalho oferece uma solução direcionada para aumentar a produtividade da manufatura de cartelas com películas de unhas e melhorar as operações de produção JP Nail Art propondo desenvolver um Sistema de Informação de Processamento de Informações para otimizar a fabricação das cartelas com películas para unhas, tendo como fases a aplicação de um formulário para a coleta dos requisitos do usuário, o desenvolvimento utilizando-se a prototipação do sistema, a especificação dos diagramas do negócio, a criação do código fonte e a avaliação a partir dos testes de usabilidade e a aplicação de um formulário para verificar o nível de satisfação do usuário.

Palavras Chaves: Sistemas de informação; Sistemas de produção; Manufatura;

ABSTRACT

Recently there are new opportunities in the area of beauty, many service providers have found good opportunities for profit in this area. Therefore, companies that want to enter the global market need to improve their production system, a problem faced by JP Nail Art, which manufactures nail film posters. This work offers a solution aimed at increasing the productivity of nail film carton manufacturing and improving the production operations JP Nail Art proposing to develop an Information Processing Information System to optimize the production of the Nail Films cartons, application of a form for the collection of user requirements, development using prototyping of the system, specification of business diagrams and creation of the source code and evaluation from the usability tests and the application of a form to check the level of user satisfaction..

Keywords: Information systems; Production systems; Manufacturing;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Tipos e categorias de SI	21
Figura 2. Fluxograma do processo de produção de cartela.....	27
Figura 3. Imagem produzida com o auxílio do Corel Draw,	29
Figura 4. Modelo de cartela com arredondamento dos dedos feito pela JP Nail Art com o auxílio do Corel Draw	29
Figura 5. Modelo de cartela com os dedos quadrados feito pela JP Nail Art com o auxílio do Corel Draw.....	29
Figura 6. Unidade de cartela virtual com dedos quadrados feito pela JP Nail Art com utilizando o Corel Draw.	30
Figura 7. Página virtual com cartelas para impressão, feito pela JP Nail Art utilizando o Corel Draw.....	31
Figura 8. Fluxograma da parte computadorizada do processo de fabricação de NFC's.	32
Figura 9. Relação de atendimento ao cliente pela JP Nail Art.	34
Figura 10. Página de pedido montado através do Corel Draw.	34
Figura 11. Diagrama de entidades e relacionamentos do Sistema de Apoio à Produção de Películas de Unhas da JP Nail Art.	37
Figura 12. Diagrama de navegação do sistema.	38
Figura 13. Tela de login do sistema.....	41
Figura 14. Tela Inicial de Perfil Administrador.	42
Figura 15. Tela de cadastro de imagem com arquivos carregados.	42
Figura 16. Tela de administração de imagens.....	43
Figura 17. Tela de cadastro de tamanho de cartela.	44
Figura 18. Tela de tamanho de cartelas.	44
Figura 19. Tela de cadastro de modelo.	45
Figura 20. Tela de administração de modelos cadastrados.....	46
Figura 21. Tela de cadastro de cliente.....	47
Figura 22. Página de administração de clientes cadastrados.....	47
Figura 23. Página de Administração de pedidos.....	48
Figura 24. Página de Administração do catálogo.....	49
Figura 25. Página virtual de pré-impressão do catálogo.....	49
Figura 26. Página virtual de impressão do catálogo.	50
Figura 27. Página de recados do no perfil administrador.....	50
Figura 28. Página inicial do perfil cliente.	51
Figura 29. Página de realização do pedido.	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MNFC's – Manufatura de Cartelas de Películas para Unhas

NFC's – Cartelas de Películas de Unhas

TI – Tecnologia da Informação

SI – Sistema de Informação

Web – Sistema de Hipertexto que Opera Através da Internet

TIC's – Tecnologias da Informação e Comunicação

IHC – Interação Humano Computador

JSON – JavaScript Object Notation

JAVA – Linguagem de Programação Orientada a Objetos.

MVC – Modelo, Visão, Controlador

IDE – Integrate Development Environment

HTML – Hiper Text Markup Language

CSS – Cascading Style Sheets

SPT – Sistemas de Processamento de Transações

TPS – Transaction Processing System

OO – Orientação a Objeto

CIM – Manufatura Integrada por Computador

SO – Sistema Operacional

XML – Extensible Markup Language

NF – Nails Films

POM - Project Object Management

SUMÁRIO

CAPITULO I.....	12
1. INTRODUÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA	13
3. OBJETIVO GERAL.....	15
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
5. METODOLOGIA DA PESQUISA	15
5.1. FASE DE DEFINIÇÃO	15
5.2. FASE DE DESENVOLVIMENTO	15
5.3. FASE DE AVALIAÇÃO	16
6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	16
CAPÍTULO II.....	17
1. REFERENCIAL TEÓRICO	17
1. TEORIA GERAL DE SISTEMA	17
2.1. COMPONENTES GENÉRICOS	18
3. SISTEMA DE PRODUÇÃO	18
4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	19
5. TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	20
5.1. SISTEMAS DE APOIO ÀS OPERAÇÕES	21
5.2. SISTEMAS DE APOIO GERENCIAL.....	22
6. SOFTWARE	23
6.1. ERGONOMIA	24
6.2. USABILIDADE.....	24
7. PROTOTIPAGEM	24
8. ARQUITETURA DE SOFTWARE	25
7.1. MODELO-VISÃO-CONTRADOR (MVC).....	26
CAPÍTULO III	27
1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CARTELA.....	27
2. PRODUÇÃO DE CARTELAS COM PELÍCULAS PARA UNHAS	27
3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE PRODUÇÃO	28
3.1 PARTE ARTESANAL	28
3.2 PARTE COMPUTADORIZADA.....	28
4. ESTRUTURA DO FUNCIONAMENTO ATUAL.....	32
5. PROBLEMA DO PROCESSO PRODUTIVO DA JP NAIL ART.....	35
CAPÍTULO IV.....	36
1. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO.....	36
2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS.....	38
2.1. SPRING BOOT	38
2.2. MAVEN.....	39
2.3. THYMELEAF.....	39
2.4. JSON.....	40
2.5. VIACEP	40
2.6. JQUERY UI	40
2.7. JAVA.....	40
3. PROTÓTIPOS.....	41

CAPÍTULO V	52
1. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
2. TRABALHOS FUTUROS	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
APÊNDICE 1	56
APÊNDICE 2	59

CAPITULO I

1. INTRODUÇÃO

Recentemente estão surgindo novas oportunidades na área da beleza, inúmeros prestadores de serviços estão encontrando boas oportunidades de lucro nesta área. Conforme Berion e Mota (2015) existe uma crescente exigência por inovação, facilidade, experiência e qualidade por parte dos consumidores, com isso, as empresas que oferecem algum tipo de produto ou prestam algum serviço, precisam ser flexíveis para se adaptar a estas mudanças.

No contexto atual da economia, a competitividade crescente exige das empresas agilidade, conectividade, flexibilidade, produtividade e alta qualidade dos produtos, processos e serviços que dependem necessariamente da eficiência e eficácia do processo produtivo (MUNDIM et al., 2002).

Empresas que desejam inserir seu produto na economia global precisam buscar constantemente melhorias do seu processo de produção. E para isso, pode ser necessário a utilização de tecnologias apropriadas, estratégias e métodos para melhorar a produtividade. Mas infelizmente muitas organizações ainda permanecem com técnicas tradicionais de projetos, isso pode acarretar a perda do mercado consumidor ou mesmo botar em risco a sobrevivência da organização no mercado, devido à obsolescência do seu produto (LESSA, 2016). Esse é um dos problemas enfrentados em algumas empresas que trabalham com a Manufatura de Cartelas com Películas para as Unhas, do inglês (Manufacture of Nails Films Cards - MNFC's).

As Nail Films Cards (NFC's) são recortes estampados de folhas de papel A4 laminado transparente impresso. Essas cartelas são constituídas por um conjunto de camadas que contém respectivamente esmalte, cola branca e tinta. Os dois primeiros componentes químicos misturados formam uma camada química homogênea que é aplicada à folha de papel A4 laminado transparente e exposto à temperatura ambiente para o processo de secagem. Essa folha, quando seca, é impressa em uma impressora jato de tinta e depois cortada em pedaços.

A produção de NFC's tem aumentado significativamente pela facilidade de aplicação, remoção e otimização do trabalho das manicures e pedicures. São produtos bastante procurados por salões de beleza e esmaltarias e já fazem parte da moda feminina. É possível fazer modelos estampados com fotos de pessoas, logo de empresas, signos, símbolos de profissões, entre outros, e podem servir como brindes e propaganda em diversos tipos eventos. Com isso, inúmeras manufaturas de NFCs estão surgindo e outros tipos de empreendimentos aderindo a

este novo mercado (ONLINE EDITORA, 2016).

Uma MNFC's pode envolver vários dispositivos e processos, tais como: computadores desktop, tablets, impressoras, software de computação gráfica e sistemas de arquivos. Entretanto, ainda existem poucas aplicações no mercado que ofereçam soluções focadas no auxílio da produção deste produto e que reduzem o tempo de fabricação. Com isso, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema de informação transacional para melhoria e organização da Jesus Arte em Películas para as Unhas (JP Nail Art), uma empresa que já atua algum tempo focada na fabricação de cartelas com películas para unhas, localizada no município de Belém do Pará. Suas vendas de NFC's estão direcionadas tanto ao mercado de varejo quanto no atacado.

2. JUSTIFICATIVA

A Tecnologia da Informação (TI) é, muitas vezes, a principal arma de diferencial competitivo para melhorar o controle de informações, o processo de produção e potencialização de negócios empresariais (BALTZAN E PHILLIPS, 2012). Neste campo, os Sistemas de Informações (SI) operacionais e gerenciais estão sendo largamente adotados para o apoio à tomada de decisão ou às operações do negócio (LAUDON, LAUDON 2011). Isso tem contribuído bastante para a integração de serviços online e a busca pela expansão dos negócios via Web. Além disso, tem levado as organizações a buscar um relacionamento mais interativo tanto com os clientes quanto parceiros comerciais e fornecedores. Essas são algumas estratégias que podem diminuir substancialmente os custos de operações das organizações (SICKA, 2009).

Atualmente, qualquer empresa que queira ter um papel expressivo no mercado, precisa se adaptar às inovações tecnológicas e aproveitar a TI para potencializar o alcance de seus produtos, pois sem isso, muitas organizações não conseguem seguir o ritmo de transformação da economia atual, devido à busca por estratégias dentro do campo da TI ser uma necessidade (BALTZAN E PHILLIPS, 2012).

A quantidade SI (Sistemas de Informação) cresce exponencialmente devido ao menor custo, maior flexibilidade e disponibilização das informações (ZANETI, 2003). Este tipo de tecnologia pode auxiliar as organizações na resolução de muitos problemas. Martins 2001, descreve que eles podem ser utilizados nos processos empresariais para apoiar as atividades no contexto das operações do negócio, ou seja, dar suporte ao nível operacional da organização.

Os benefícios da adoção de SI incorporam desde a otimização da cadeia de produção incluindo a redução do fluxo de trabalho, diminuição do fluxo de material, determinação de

informações mais precisas, redução no tempo de execução de tarefas e até benefícios atrelados ao processo de decisões, estimativas e expansão dos serviços oferecidos ao cliente (ANDRADE E FALK, 2001).

Martins 2001 menciona que os SI podem conter Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) como um de seus componentes base. Conforme Barbosa (2010), TIC's são sistemas computacionais compostos por hardware e software e meios de comunicação desenvolvidos para interação com pessoas. Elas podem ser ferramentas administrativas e até programas de colagem de imagens como produtos encontrados em <http://befunky.com> e <http://criepeliculas.com.br>, respectivamente o primeiro é uma ferramenta de colagem de imagens para a criação rápida de álbuns virtuais de fotos, ele contém um editor de fotos online com vários filtros para imagens dando praticidade e rapidez na criação desses álbuns que as pessoas podem baixar ou compartilhar nas redes sociais, o segundo link, trata-se de um software desktop para a criação de adesivos para unhas que divide em partes o processo de produção, este sistema oferece um criador de mãozinhas separado da criação das cartelas e não possui filtros (brilho, saturação e inversão de cores) para a edição das imagens.

No ambiente das MNFC's, muitas vezes, são utilizadas várias aplicações (Microsoft Word, Corel Draw, Adobe Fireworks e Photoshop) para a montagem de pedidos e manipulação de imagens, mas não são programas com soluções eficientes, pois exigem maior conhecimento de manipulação de objetos de desenho vetorial, e a organização dos arquivos de imagens é feita manualmente (ONLINE EDITORA, 2016).

Numa tentativa de aprimorar as MNFC's, foram criadas algumas aplicações Web que estão disponíveis atualmente no mercado. Porém, muitas, não incorporam componentes de interface que possibilitem maior facilidade de utilização pelo usuário e fatores que facilitam a organização de informações, influenciando diretamente na produtividade e no tempo de execução das tarefas (ONLINE EDITORA, 2016).

A empresa JP Nail Art necessita que o seu processo produtivo seja otimizado e organizado de forma com que suas atividades possam ser realizadas de forma menos custosa e principalmente o tempo de produção das cartelas, e também mais acessíveis aos clientes. Assim, verificou-se a necessidade da criação de um sistema de processamento de informação com o intuito de oferecer uma solução direcionada para aumentar a produtividade e melhorar as operações de produção da organização mencionada.

Este trabalho permitirá colocar em prática conceitos das áreas de desenvolvimento de

software, análise de dados, testes de software, prototipação, design de interfaces, manipulação de banco de dados, arquitetura de software, conhecimentos de computação gráfica sobre manipulação de objetos 2D e princípios e técnicas de Interação Humano Computador (IHC). Além de contribuir de forma detalhada, com uma documentação descritiva sobre boas técnicas de usabilidade em aplicações e sistemas baseados na Web.

3. OBJETIVO GERAL

Desenvolver um Sistema de Informação de Processamento de Informações para otimizar a Manufatura de Cartelas de Películas para Unhas da empresa JP Nail Art.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Otimizar o processo de produção de cartelas e atendimento aos clientes da empresa;
- Diminuir o tempo e a complexidade das tarefas de montagem de modelos e pedidos;
- Organizar os arquivos de imagens utilizados no processo de montagem das cartelas;
- Verificar a eficácia das tarefas elaboradas a partir do sistema e aplicação de testes de usabilidade com o usuário na empresa;

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1. FASE DE DEFINIÇÃO

Nesta fase buscou-se o levantamento dos requisitos do sistema a partir de uma entrevista com a empreendedora da JP Nail Art e envolveu a aplicação de um questionário (Apêndice 1) com o intuito de determinar as necessidades do produtor referentes as funcionalidades e as restrições do sistema. Além disso, para facilitar a comunicação entre as partes foi desenvolvido um diagrama de entidades e relacionamentos para evidenciar as relações e regras referentes ao negócio, e o diagrama de navegação para um melhor entendimento do caminho de acesso ao sistema.

5.2. FASE DE DESENVOLVIMENTO

A fase de desenvolvimento será constituída pela concepção do sistema através da prototipagem para tentar satisfazer os requisitos e para uma melhor visão no ponto de vista do usuário. Essa fase também incluirá a codificação do software utilizando a linguagem de programação JAVA através dos Frameworks, Spring Boot e Thymeleaf como gerenciador de templates. O código será elaborado a partir da Integrate Development Environment (IDE) Spring Tools Suite.

5.3. FASE DE AVALIAÇÃO

A fase de avaliação será realizada com a aplicação de testes de usabilidade através da interação do usuário (proprietária da JP Nail Art) com o sistema para verificar a qualidade de design. Após isso será aplicado um formulário para verificar o nível de satisfação do usuário (Apêndice 2).

6. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em cinco capítulos conforme segue: o capítulo 1 é a introdução que relata o cenário econômico atual e a problemática deste trabalho; o capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica em que norteou o escopo do produto; o capítulo 3 explica as tecnologias utilizadas no desenvolvimento da ferramenta *Web*, além de mostrar o processo de software utilizado neste trabalho; o capítulo 4 apresenta o projeto e as funcionalidades do sistema através dos protótipos; o capítulo 5 trata das considerações finais detalhando com os resultados, as dificuldades e trabalhos futuros.

CAPÍTULO II

1. REFERENCIAL TEÓRICO

A Web (rede mundial de computadores), criada em 1992, facilitou o acesso ao conhecimento. Ela proporcionou o compartilhamento de informações científicas entre os profissionais de tecnologia da informação. Neste contexto destaca-se a criação de sistemas de busca e de programas de navegação (Chrome, Firefox, Internet Explorer) que atualmente englobam vários recursos para o desenvolvimento de programas (BEZERA et al., 2015).

A incorporação de novas funcionalidades e recursos aos navegadores Web como o suporte a técnica de clicar e arrastar itens na tela e também as inovações das linguagens de programação para Web como o HiperText Markup Language (HTML) 5 e CSS 3 (Cascading Style Sheet) influenciou nas formas de desenvolvimento de sistemas interativos. A forma de realizar as atividades por meio das interfaces Web estão sendo cada vez mais debatidas. A complexidade de gerenciamento do código dessas interfaces também é crescente. A qualidade dos sistemas Web, muitas vezes é medida em torno da facilidade de uso e o tempo de aprendizado que o usuário necessita para aprender a utilizar os recursos do sistema. Essa é uma tendência evolutiva que se originou a partir de questionamentos sobre interação com aplicações desktop que apresentam recursos de interface considerados muitos superiores (em termos de funcionalidades que facilitam o trabalho do usuário) aos de aplicações Web antigas baseadas apenas em HTML com páginas relacionadas por meio de links (BARBOSA, 2010).

A facilidade de uso dos sistemas de informação interativos tem recebido bastante atenção por parte das empresas que desenvolvem produtos digitais. É uma característica que tem possibilitado a otimização do trabalho de idealização, criação e o sucesso de produtos, além de ter elevado a produtividade de equipes no mundo inteiro que consomem tais tecnologias (BARBOSA, 2010).

1. TEORIA GERAL DE SISTEMA

A teoria de sistemas abordada neste trabalho está relacionada ao próprio produto, o que ele produz, o que é processado e quais são as suas entradas e quais fatores de feedbacks, ou seja, as características que alteram o estado do produto.

Em Laudon e Laudon (2011), um sistema é definido como um conjunto de partes interdependentes que interagem em conjunto para formar um todo unitário com determinado objetivo e determinada função. É possível classifica-lo em dois tipos, o sistema aberto – sofre

influência do meio, e por meio de suas ações também influencia o meio, e sistema fechado - não influencia o meio, e nem por ele é influenciado. Além disso, para a melhor compreensão de sua estrutura, faz-se necessário o entendimento sobre alguns conceitos fundamentais como dado e informação.

Segundo Baltzan e Phillips (2012), os dados são a matéria bruta que descreve os atributos de um fenômeno. As Informações são dados transformados em elementos contextuais de valor e significado que possuem alguma utilidade. Esses dois elementos são utilizados pelos componentes genéricos de um sistema de informação descritos a seguir.

2.1. COMPONENTES GENÉRICOS

Como toda estrutura, um sistema possui seus componentes genéricos: a entrada de dados, o processamento, a saída de informações e a retroalimentação, que relacionados descrevem o seu funcionamento (Silva, 2010).

Segundo O'Brien (2001), entrada é a busca e o agrupamento por elementos que ingressam no sistema e enviados ao processamento. O processamento é um conjunto de tarefas relacionadas que transformam e convertem a entrada em produto com o intuito de alcançar um resultado definido.

Stair & Reynolds (2010) consideram saída de informações a transferência de produtos de dados processados até o seu destino. E retroalimentação, a avaliação sobre o desempenho do produto e pode influenciar feedbacks ou novas entradas ao sistema.

Existem diversos tipos de sistemas, todos se constituem a partir da estrutura genérica mencionada, porém os componentes podem ser diferentes, pois dependem do contexto em que estão incluídos e para qual função se destinam (Stair & Reynolds, 2010). Neste trabalho optou-se pela abordagem de dois tipos: sistemas de produção e sistema de informação.

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

A organização contém um processo de produção definido, o que motivou a pesquisa sobre a definição do assunto e a necessidade de colocá-lo neste trabalho. O capítulo posterior detalha um pouco mais sobre os artefatos envolvidos na fabricação das NFC's.

Sistema de produção é definido como uma coleção ou um arranjo de processos de fabricação e de produção encadeados, utilizados para fabricar bens físicos, em uma sucessão de

estados. Constitui-se a partir da organização de um conjunto de recursos tecnológicos, econômicos, humanos, físicos e financeiros em materiais, equipamentos, instalações, processos e procedimentos com o objetivo da produção de um bem físico (Neumann, 2013).

Em um sistema de produção é incluído equipamentos que compõem processos de produção e de fabricação.

4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A análise feita a partir da teoria de sistemas favoreceu o reconhecimento das atividades e o processo utilizado na empresa. O que ajudou a identificar a necessidade do desenvolvimento e aplicação do sistema às atividades operacionais, logo, houve a necessidade de pesquisar os tipos de sistemas de informação existentes, por isso este assunto deve ser abordado neste trabalho.

Em Zaneti (2003), para definir um sistema de informação, é necessário compreender duas perspectivas. Uma relacionada à função e outra sobre sua estrutura.

Em termos da perspectiva estrutural, um SI consiste em uma coleção de pessoas, processos, dados, modelos, tecnologia e linguagem parcialmente formalizada, formando uma estrutura coesa para realizar algum objetivo.

A partir da perspectiva funcional, SI é definido como uma mídia tecnologicamente implementada para gravar, armazenar e disseminar linguísticas assim como apoiar o desenvolvimento de inferências. Essas são funções básicas de um SI, que, se bem executadas, facilitam a criação e a troca de significados que servem a propósitos sociais definidos como: controle, entendimento e argumentação (ZANETI, 2003).

Usando-se diferentes perspectivas ou considerações genéricas, sabe-se que um SI apropriadamente atualizado e mantido pode se tornar a alma das corporações globais mais bem-sucedidas atualmente. Para que um negócio seja bem-sucedido em âmbito global, precisa ser capaz de fornecer a informação correta para a pessoa certa na organização e no tempo certo, mesmo que essas pessoas estejam localizadas em diferentes lugares (BALTZAN E PHILLIPS, 2012).

Os SI podem ser classificados de diferentes formas, a mais utilizada refere-se ao papel exercido, ao tipo de decisão apoiado e ao nível hierárquico destinados (SILVA, 2010).

5. TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Este assunto está relacionado com os impactos e ao nível de atividade ao qual o sistema será aplicado. O produto está voltado às atividades operacionais, sendo assim, é necessário saber os as classificações dos sistemas de informação.

Cada tipo de SI é específico para atuar em diferentes níveis de atividades de uma organização, ou seja, cada nível utiliza um tipo diferente de sistema para distribuir a informação necessária à gestão e ao controle. Eles desempenham funções diferentes, mas geralmente um SI objetiva melhorar a qualidade dos produtos, serviços e/ou atividades. Além disso, podem aumentar a produtividade e criar um diferencial competitivo (Silva, 2010).

“A forma como os sistemas de informação são concebidos, desenvolvidos, implantados e utilizados varia conforme suas características, não existindo uma “receita” universal para abordá-los. Assim, é de grande utilidade a definição de critérios para sua classificação. [...]. Além disso, muitos sistemas podem ser classificados em mais de um tipo. A classificação é, portanto, apenas um guia para o entendimento” (ZANETI, 2003 pag. 19).

Em Silva (2010), os SI podem ser classificados em Sistemas de Apoio às Operações e Sistemas de Apoio Gerencial. Essa classificação está de acordo com os papéis principais que cada um desempenha nas operações e o papel que exerce sobre a administração dentro de uma organização. Podem ser divididos em sistemas de apoio às operações ou Sistemas de apoio gerencial. O primeiro tipo contém subclassificações, os sistemas de processamento de transações, sistemas de controle de processos ou sistemas colaborativos. Os sistemas de apoio gerencial também possuem subclassificações, os sistemas de informação gerencial, sistemas de apoio à decisão e sistemas de informação executiva. A figura 1 abaixo ilustra a classificação de SI.

Fonte: O'Brien, 2001.

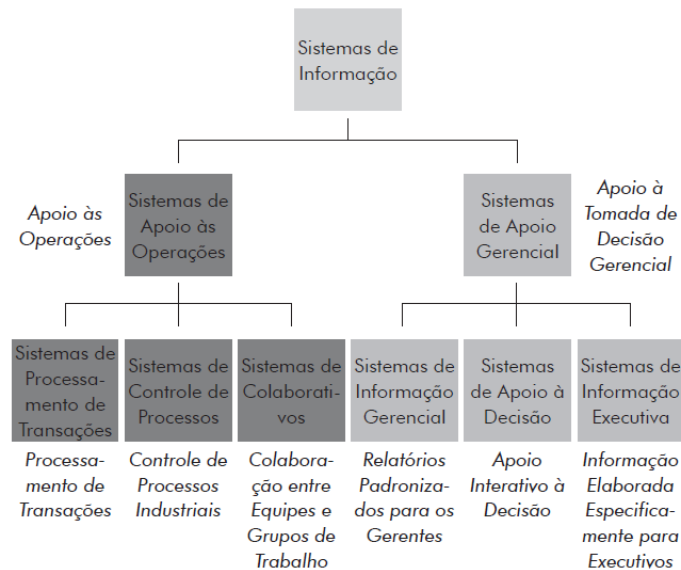


Figura 1 Tipos e categorias de SI

Entretanto, optou-se pela análise detalhada de um dos itens de classificação dos sistemas de apoio às operações, Sistemas de Processamento de Transações (SPT).

5.1. SISTEMAS DE APOIO ÀS OPERAÇÕES

As saídas do Sistema de Apoio à Operações não são específicas para ser utilizada pela alta gerência, o principal objetivo é o processamento de transações, o controle de processos industriais, o apoio às comunicações e a atualização de banco de dados da empresa. Estes sistemas podem ser classificados em Sistemas de Processamento de Transações (TPS), Sistemas de Controle de Processo e Sistemas Colaborativos (O'BRIEN, 2001).

- Sistema de Processamento de Transações (TPS – Transaction Process System).

Segundo Stair & Reynolds (2010), TPS define-se como um conjunto organizado de pessoas, procedimentos, softwares, bancos de dados e equipamentos utilizados para registrar as transações finalizadas do negócio.

As informações produzidas a partir deste tipo de sistema são utilizadas para que gerentes operacionais monitorem as transações e as atividades básicas da organização, como vendas, recebimentos, entradas de dinheiro, decisões de crédito e fluxo de materiais em uma fábrica. São sistemas computadorizados que realizam e registram as transações rotineiras necessárias ao funcionamento organizacional. Softwares de reservas de hotel, softwares de folha de pagamento, controle de estoque, registro de funcionários e expedição são alguns tipos de softwares que se enquadram como TPSs (LAUDON & LAUDON, 2011).

Os TPSs possuem atividades básicas como: coleta de dados (que pode ser realizada de forma manual ou automatizada e serve como entrada de dados ou informações), a manipulação dos dados (que são geralmente funções matemáticas, classificação de produtos e publicação ou não de assuntos), o armazenado de informação como operação de organização de dados em um repositório ou banco de dados, e a produção de documentos virtuais ou físicos. Entretanto, a principal característica dos TPSs é o processamento das informações que pode ser feito em lote onde as transações são acumuladas durante um tempo determinado e periodicamente são processadas, ou em tempo real, onde os dados são processados imediatamente depois do lançamento de uma transação (Silva, 2010).

- **Sistemas de Controle de Processo (SCP).**

Estes sistemas são utilizados para controlar processos físicos ou partes deles. Geralmente usados em indústrias que contém boa parte dos seus processos automatizados como indústrias de automóveis (Silva, 2010).

- **Sistemas Colaborativos (SC).**

Pessoas que pretendem trabalhar em grupos, podem utilizar este tipo de sistema. Pois o objetivo dele é aumentar a comunicação entre os usuários de uma equipe e consequentemente a produtividade (Silva, 2010).

5.2 SISTEMAS DE APOIO GERENCIAL

Os sistemas de apoio gerencial são popularmente utilizados pela alta gerência. Entretanto, podem ser aplicados em todos os níveis. Pois este tipo de sistema dispõe de informações importantes para a tomada de decisão. Essa classificação possui outras três subclassificações (Silva, 2010). São eles:

- **Sistemas de Informação Gerencial (SIG).**

Estes sistemas proporcionam à gerência um conjunto de informações integradas, geralmente são relatórios integrados, sumários, ou mídias como vídeos, áudios, etc. (Silva, 2010).

- **Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).**

Essa categoria de sistema possui suas funcionalidades diretamente ligadas aos gerentes durante o processo decisório (Silva, 2010).

- **Sistemas de Informação Executiva (SIE).**

Os fatores críticos do negócio são monitorados por este tipo de sistema. Possibilita a alta gerência extrair informações cruciais para controle tanto de fatores críticos quanto de sucesso (Silva, 2010).

6. SOFTWARE

Este tema tem relação com a solução aplicada ao processo produtivo da empresa e aos usuários. Pois qualquer software ou sistema precisa oferecer aos seus usuários a capacidade de alcançarem os seus objetivos da forma menos complexa possível. Por isso estão relacionados neste tópico a ergonomia e a usabilidade, dois requisitos que podem definir a qualidade de uma tecnologia de sistema de informação interativa além de ser uma das principais características aplicadas ao produto deste trabalho.

Segundo Pressman (2011) software consiste em um conjunto de instruções que, quando executadas, fornecem características, funções e desempenho desejados. Ele é um produto e, ao mesmo tempo, o veículo para distribuir um produto. A análise de um software como produto explica que ele fornece o potencial computacional representado pelo hardware ou, de forma mais abrangente, por uma rede de computadores que podem ser acessados por hardware local. Uma de suas características é a capacidade de transformar informações, produzindo, gerenciando, adquirindo, modificando, exibindo ou transmitindo informações que podem ser tão simples quanto um único bit ou tão complexas quanto uma representação multimídia derivada de dados obtidos de dezenas fontes independentes.

Atualmente, existem muitas áreas onde o software pode ser aplicado como na engenharia, nos campos da saúde (medicina, fisioterapia, etc.) nas manufaturas e existem diversas categorias, o software para Web é um deles (PRESSMAN, 2011).

O software para Web é um ambiente computacional que não fornece apenas recursos especializados, funções computacionais e conteúdo para o usuário final, mas também estão integrados a bancos de dados corporativos, responsável por apresentar informações simples, como texto e informações complexas como gráficos de resultados. Esta é uma categoria de software que pode ser aplicada em diversos campos, pois atualmente com as conexões de alta complexidade como a banda larga, o uso de software para Web tem se expandido significativamente. Isso proporciona que este tipo de programa possa ser aplicado também para processar dados comerciais ou técnicos de uma forma que facilite as operações comerciais de uma organização (PRESSMAN, 2011).

Entretanto, desenvolver um software não é uma tarefa fácil, pois ele precisa ter qualidade sob o ponto de vista usual. Para isso existem diversos critérios de qualidade que

devem ser seguidos, como a ergonomia e usabilidade, e modelos de processos de desenvolvimento como o paradigma de prototipação - que avança suas iterações a partir da avaliação dos usuários finais (PRESSMAN, 2011).

6.1. ERGONOMIA

Segundo Amaral (2009), Ergonomia de software é uma disciplina para o estudo da relação entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente. Este conceito pode ser aplicado na indústria, na agricultura, no setor de serviços, etc. No campo de análise de sistemas, ela contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e a qualidade das operações que um sistema interativo possui.

6.2. USABILIDADE

Segundo Barbosa (2010), o usuário precisa estar satisfeito com o uso da interface e o aprendizado de um sistema interativo. Assim, a usabilidade enfoca nesses parâmetros e analisa como o uso de um sistema interativo no ambiente de trabalho é afetado por características do usuário (sua cognição, sua capacidade de agir sobre a interface e sua capacidade de perceber as repostas do sistema). Em muitos casos, ela é considerada um critério de qualidade de uso, em outros ela é um requisito de ergonomia.

Em ISO/IEC 9241-11 (1998) define-se a usabilidade como: “O grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”. Porém, como critério de qualidade, ela pode ser definida como: “Um conjunto de atributos relacionados com o esforço necessário para o uso de um sistema interativo e relacionados com a avaliação individual de tal uso, por um conjunto específico de usuários.

7. PROTOTIPAGEM

Neste trabalho, utilizou-se um tipo de prototipação para a criação das telas. A construção do produto foi feita a partir da prototipação evolucionária, essa forma serviu para o desenvolvimento rápido do produto e o feedback rápido do usuário além de corresponder ao tempo disponível para o trabalho.

Segundo Lowdermilk (2013) a prototipagem é um processo de criação de um modelo em escala ou de tamanho real de alta ou baixa qualidade para o design do software com o intuito de obter algo tangível a ser testado, avaliado e permitir o feedback do usuário. É uma forma

que pode ajudar os usuários de um sistema a visualizar a pretensão do que vai ser disponibilizado por meio de uma aplicação. Isso pode gerar benefícios, é uma forma de ver as ideias iniciais tomarem forma.

A utilização de protótipos se tornou uma técnica bastante difundida popularmente, principalmente quando se trata do desenvolvimento rápido de software. Para melhor compreender como a criação de protótipos pode ser realizada, é necessário compreender os tipos de protótipos que existem, o protótipo evolucionário e o protótipo descartável (PAULA FILHO, 2000).

O protótipo evolucionário parte da implementação iterativa do software. Ao final do processo, geralmente este tipo de protótipo se transforma no produto final (PAULA FILHO, 2000).

O protótipo descartável é construído de forma rápida contendo um subconjunto de funcionalidades. O seu objetivo pode ser a exploração de aspectos críticos de requisitos de um produto (PAULA FILHO, 2000).

8. ARQUITETURA DE SOFTWARE

Os campos da Web e arquitetura de software estão relacionados também ao produto objetivo deste trabalho, pois trata-se de uma das arquiteturas mais utilizadas para um sistema baseado na Web, este requisito está relacionado com a disponibilidade do serviço que deve ser oferecido pela organização, além do mais a arquitetura proporciona a separação das funcionalidades e a facilidade de manutenções futuras. Assim, optou-se pela abordagem deste assunto.

O termo Arquitetura de Software pode ser entendido como um sistema computacional, decomposto em suas partes, considera-se essa separação em alto nível. A arquitetura de um software é um elemento subjetivo, uma compreensão do projeto de um sistema compartilhada. Ela descreve como os componentes se relacionam entre si (FOWLER, 2009).

Segundo Silveira et al. (2012) a Arquitetura de software pode ser definida como uma possível interpretação de um sistema e como suas diferentes partes se afetam.

A arquitetura de software pode ser vista como uma interpretação de um sistema e como cada parte as outras. A partir do ponto de vista de separação de responsabilidade, a arquitetura é vista como um elemento de sistema que pode diminuir o acoplamento, aumentar a coesão, promover a flexibilidade e garantir responsabilidades únicas (SILVEIRA et al. ,2012).

Existem vários padrões e estilos de arquitetura de software, para aplicações baseadas na Web, o estilo mais usado é referenciado como Modelo/Visão/Controlador - Model-View-Controller (MVC) (SILVEIRA et al., 2012).

7.1. MODELO-VISÃO-CONTRADOR (MVC)

O padrão MVC originou-se como um framework desenvolvido por Trygve Reenskaug da comunidade Smaltalk no final dos anos 70. Este estilo de arquitetura representa uma grande evolução no desenvolvimento Web. Ele se diferencia de alguns modelos originais porque tem como sua principal característica facilitar a separação de componentes de apresentação do resto da aplicação do domínio e do negócio. O MVC possui e pode facilitar tanto a manutenção quanto a escalabilidade do sistema.

A sigla MVC está relacionada a três tipos de objetos, o Modelo, a Visão e o Controlador. Tratando de modo respectivo, o primeiro tipo representa o objeto de aplicação, é onde se encontram as regras do negócio, o segundo representa as telas ou interfaces por onde ocorre a interação do usuário, o terceiro e último define o comportamento da interface de acordo com as entradas feitas pelo usuário. Uma das principais características deste estilo arquitetural é separar estes objetos para melhorar a flexibilidade e reutilização de seus componentes (Erick Gama, 2000).

MVC pode ser considerado também um padrão arquitetural que separa a Visão e Modelos pelo estabelecimento de um protocolo do tipo inserção/notificação (subscribe/notify). Um modelo pode ter seu estado alterado por mudanças de valores e tipos de dados, essas mudanças devem ser refletidas pela aparência da visão. Uma visão pode ser atualizada sem influenciar o modelo. E mais de uma visão pode estar ligada a um modelo, o que permite fornecer diferentes apresentações (Erick Gama, 2000).

Existem variações do padrão MVC, em algumas implementações, a arquitetura pode apresentar objetos chamados Actions, bastante discutidos por serem, muitas vezes, considerados como controladores, pois conhecem as requisições e as Views. Outra abordagem que segue os conceitos que definem o padrão consideram que os objetos Actions fazem parte do Modelo já que são comumente usados para interceptar o acesso direto a classes de acesso aos dados de um banco de dados (Silveira et al., 2012).

CAPÍTULO III

1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CARTELA

A produção de películas em gel para unhas é um negócio que está sendo largamente empregado no mercado por pessoas e empresas do ramo da beleza. Esse tipo de produção além de ser muito peculiar também é muito variável podendo ser feito de forma totalmente artesanal e/ou com a ajuda de um computador e uma impressora. A empresa JP Nail Art, conta com um processo que utiliza essas duas formas de fabricação, ou seja, parte artesanal e outra com o apoio de um computador e outros periféricos. Neste projeto, o objetivo principal será a construção de uma ferramenta Web para otimização da produção de cartelas com películas para unhas, ou seja, viabilizar e facilitar a produção através um sistema de apoio à fabricação.

2. PRODUÇÃO DE CARTELAS COM PELÍCULAS PARA UNHAS

A JP Nail Art usa algumas etapas na produção das suas cartelas, são elas: produção do gel, preparação da pasta L, aplicação do gel na pasta L, processo de secagem (1), design do modelo, design e configuração da cartela, configuração da página virtual de impressão, impressão da página virtual em página física, processo de secagem (2), aplicação da camada semipermeável, processo de secagem (3), corte da página impressa em cartelas. A figura 2 ilustra o processo de produção das cartelas.

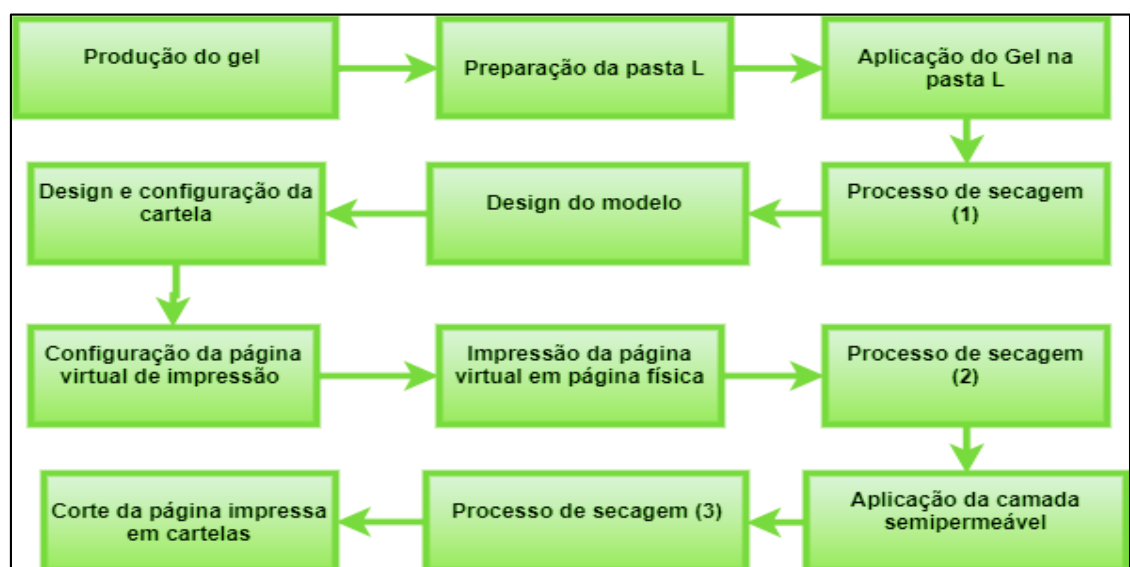


Figura 2. Fluxograma do processo de produção de cartela.

3. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE PRODUÇÃO

3.1 PARTE ARTESANAL

- **Produção do Gel:** Gel é produzido com cola e álcool ou termolina.
- **Preparação da pasta plástica** Essa pasta é um plástico retangular, geralmente produzido derivado de um plástico especial (polipropileno-cristal). Este produto é útil para organizar e separar os documentos para apresentação de propostas, trabalhos, relatórios, etc. Mas para essa função, essa pasta necessita receber o tratamento de corte para se enquadrar ao tamanho da página A4.
- **Aplicação do gel em pasta plástica:** o gel produzido é aplicado sobre a pasta plástica utilizando-se uma espátula para formar uma camada intermediária e ajudar na fixação da tinta da impressora, isso ajuda a obter uma imagem bem definida na cartela. Essa parte pode ser repetida mais de uma vez dependendo da consistência gel.
- **Processo de secagem (1):** Depois de aplicado o gel, as camadas precisam secar bastante. O tempo pode variar, pois depende das condições climáticas do local. É necessário um ambiente longe de umidade, o tempo de secagem pode variar entre 2 a 3 horas.

3.2 PARTE COMPUTADORIZADA

Esta parte do processo envolve a utilização de um computador, impressora e alguns programas de edição de imagens como Corel Draw, Photo Scape e algumas vezes o Microsoft Word. Alguns problemas importantes que necessitam ser destacados neste tópico são os ajustes das imagens em cada espaço dedicado a um dedo exibidos pela figura 4, pois são feitos de forma manual. A forma de manipulação das imagens (redução de escala, translação e a utilização de filtros como brilho e saturação da imagem, etc.) dificultam o alcance do objetivo do usuário, ou seja, são necessários muitos passos para a realização da tarefa.

- **Design do modelo:** Nesta fase do processo, é produzido com um software de computador (Corel Draw), o desenho da imagem a ser aplicado em cada “dedo” da cartela, geralmente esta imagem é desenhada utilizando as ferramentas de vetor que o programa dispõe.

Fonte: Empresa JP Nail Art, 2017



Figura 3. Imagem produzida com o auxílio do Corel Draw,.

- **Design e configuração da cartela:** a cartela pode variar de formato e quantidade de espaços dedicados aos dedos. Na figura abaixo, pode-se observar dois tipos de cartelas e como fica o seu preenchimento.

Fonte: Empresa JP Nail Art, 2017

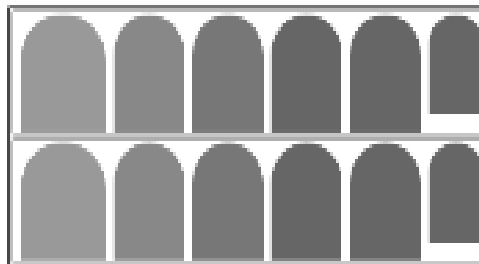


Figura 4. Modelo de cartela com arredondamento dos dedos feito pela JP Nail Art com o auxílio do Corel Draw

Fonte: Empresa JP Nail Art, 2017

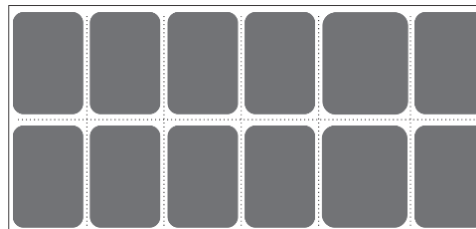


Figura 5. Modelo de cartela com os dedos quadrados feito pela JP Nail Art com o auxílio do Corel Draw.

Fonte: Empresa JP Nail Art, 2017

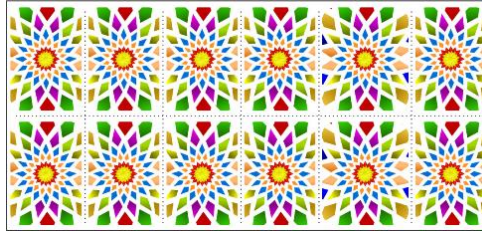


Figura 6. Unidade de cartela virtual com dedos quadrados feito pela JP Nail Art com utilizando o Corel Draw.

- **Configuração da página virtual:** é a seleção de quais cartelas serão impressas. Para a redução de custo de custo do produto, são colocadas até 48 cartelas de 50mm x 23,46mm em uma página. A figura 7 ilustra a página montada.

Fonte: Empresa JP Nail Art, 2017

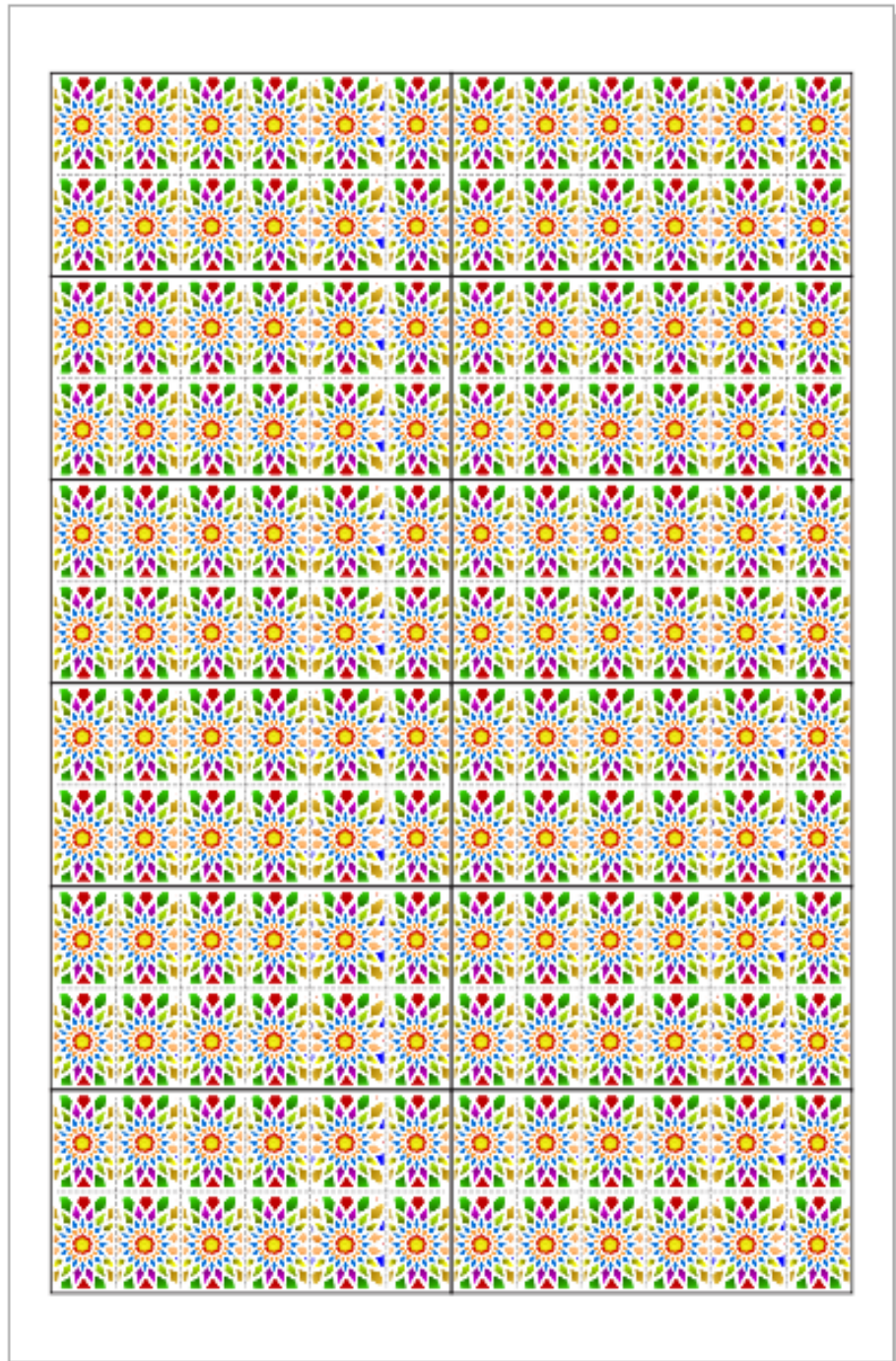


Figura 7. Página virtual com cartelas para impressão, feito pela JP Nail Art utilizando o Corel Draw.

- **Impressão da página virtual em página física:** a página que contém o gel será impressa e terá como desenho a página virtual. Nesta etapa existem alguns requisitos a serem atendidos, são eles: a impressora precisa ser jato de tinta, a configuração de

impressão precisa conter a especificação de dpi maior possível. Pois assim o desenho fica bem definido na página impressa.



Figura 8. Fluxograma da parte computadorizada do processo de fabricação de NFC's.

- **Processo de secagem (2):** a página imprimida contém todo o desenho da página virtual, a tinta da impressora precisa de um tempo para secar e se fixar na camada intermediária de gel. O tempo de secagem pode variar de 30 minutos à 1 hora.
- **Aplicação da camada semipermeável:** glitter ou extra-brilho pode ser usado nesse momento, algum destes produtos precisam ser aplicados na página impressa para criar uma camada de proteção para a tinta da impressora.
- **Processo de secagem (3):** a Após da aplicação da camada impermeável a cartela necessita secar 10 a 20 minutos, esta última camada protege o desenho.
- **Corte da página impressa em cartelas:** a página seca pode ser cortada com uma guilhotina ou uma cortadora eletrônica para ganhar produtividade. Ao final desse processo podem ser produzidas até 48 cartelas de tamanho pequeno. Deste processo específico, a parte computadorizada pode ser feita usando softwares para facilitar a organização dos desenhos e das imagens, configuração das cartelas, montagem e configuração das páginas virtuais.

4. ESTRUTURA DO FUNCIONAMENTO ATUAL

A JP Nail Art significa Jesus Películas Arte para as Unhas, é uma empresa que trabalha com a manufatura de Cartelas com Películas para Unhas. A empresa, nascida há 4 anos tem suas origens em Belém, capital do Pará, onde possui clientes como lojas de cosméticos, esmaltarias, mercadinhos, atendendo no varejo e atacado. Ela já atua enviando esses produtos

para todo o território nacional. Porém, não consegue atender com eficácia a maioria de suas vendas.

O processo de funcionamento das vendas da empresa começa pela necessidade do cliente, seja ela comercial ou pessoal. O objetivo de adquirir as NFC's pode estar relacionado à revenda comercial do mesmo. Uma loja pode querer revende-las aos seus consumidores. Geralmente essas lojas já trabalham com algum tipo de produto de beleza, pode ser uma esmaltaria ou salão de beleza. Clientes desse tipo normalmente fazem aquisições de 1000 a 2000 unidades de NFC's. O cliente também pode estar interessado em disponibilizar as NFC's como brindes de algum evento, pode ser um casamento, aniversário, um workshop, ondes os pedidos podem ultrapassar as 5000 unidades de NFC's. Outra necessidade pode ser simplesmente a vontade pessoal de usar as NFC's para decorar as unhas. Este último tipo de cliente compra em pequenas quantidades. A próxima figura demonstra como ocorre a interação entre cliente e produtor no processo de compra e venda.

Primeiramente o cliente entra em contato com a empresa através de algum meio de comunicação (telefone, whatsapp, email) para explicar qual a sua necessidade com relação ao produto e solicita o catálogo de modelos de cartelas que será enviado pelo produtor. Ao receber o catálogo, o cliente faz uma lista, que geralmente é anotada em uma folha de papel ou digitada direto na conversa virtual (whatsapp, email), contendo o número o modelo no catálogo, o tamanho do modelo e a quantidade desejada. Essa relação de modelos descreve o pedido do cliente e está ilustrado pela figura 9.

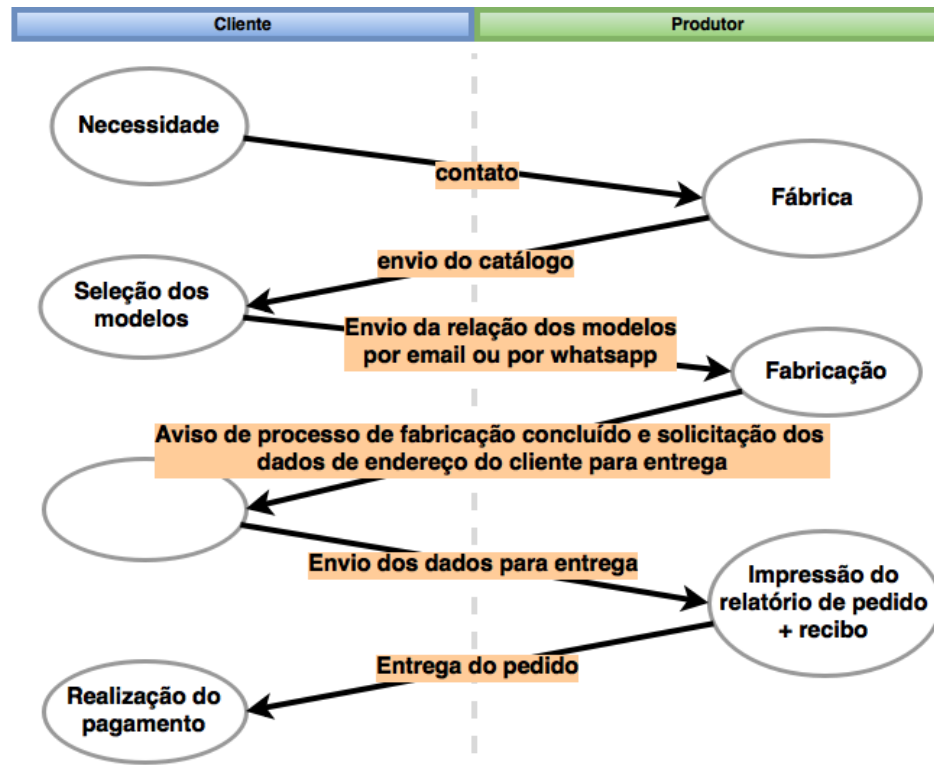


Figura 9. Relação de atendimento ao cliente pela JP Nail Art.

A produtora ao receber o pedido, inicia o processo de fabricação e segue para a fase de montagem de pedido utilizando a ferramenta de edição de imagem Corel Draw, onde os modelos para elaboração das cartelas precisam ser importados e manualmente editados.

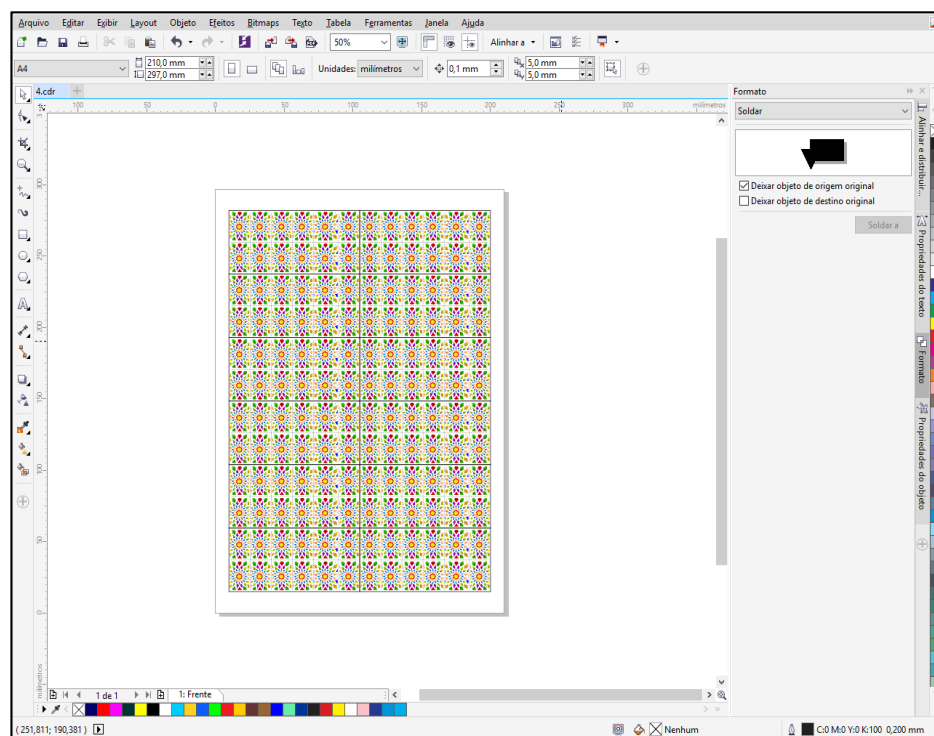


Figura 10. Página de pedido montado através do Corel Draw.

Concluído o processo de fabricação do pedido, o produtor sinaliza ao cliente, pelos mesmos meios mencionados acima e solicita os dados para entrega do pedido. Após o envio dessas informações, é criado um relatório de conferência de pedido, e um recibo, ambos usando ferramentas do Office, o relatório seguirá junto ao pedido na entrega.

5. PROBLEMA DO PROCESSO PRODUTIVO DA JP NAIL ART

A produtora utiliza programas que não garantem produtividade e agilidade na criação das cartelas, na montagem dos pedidos e na criação e preenchimento de relatórios e recibos que servem como documento no processo de venda. O controle dos pedidos que contém cartelas com películas de unhas e informações de clientes é feito manualmente criando-se diversos arquivos que ficam localizados em locais diferentes do sistema de arquivos do SO.

CAPÍTULO IV

1. APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

O produto é um software Web como ferramenta de apoio à produção de cartelas com películas de unhas da empresa JP Nail Art. Ele possibilitará agilidade às tarefas de montagem dos pedidos tanto por parte do cliente quanto do produtor, construção e configuração (quantidade de espaços dedicados aos dedos, importação de imagens, filtros de contraste, matiz, inversão de cores, brilho, rotação e translação de imagens nas “unhas”, tipos de cantos das “unhas”) das cartelas, configuração das páginas virtuais, envio e configuração de impressão dos catálogos, relatórios de pedidos e recibos.

Através do sistema a empreendedora poderá iniciar o atendimento de clientes que sejam pessoas físicas quanto entidades jurídicas. Para entender mais sobre o objetivo do sistema, foi feito diagrama de entidades e relacionamentos ilustrado na figura 11. E para o entendimento de navegação do sistema, foi desenvolvido um diagrama de navegação ilustrado pela figura 12.

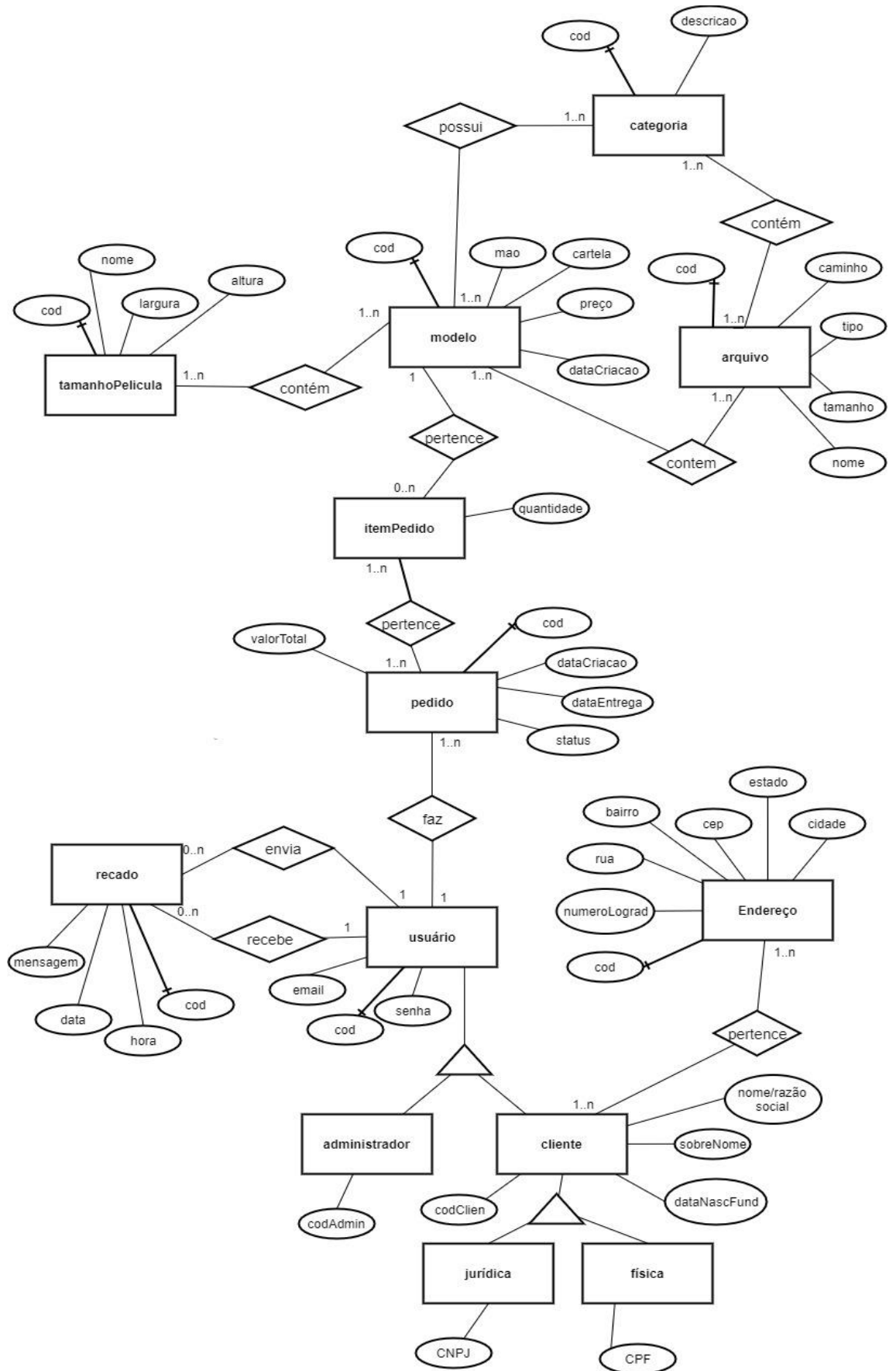


Figura 11. Diagrama de entidades e relacionamentos do Sistema de Apoio à Produção de Películas de Unhas da JP Nail Art.

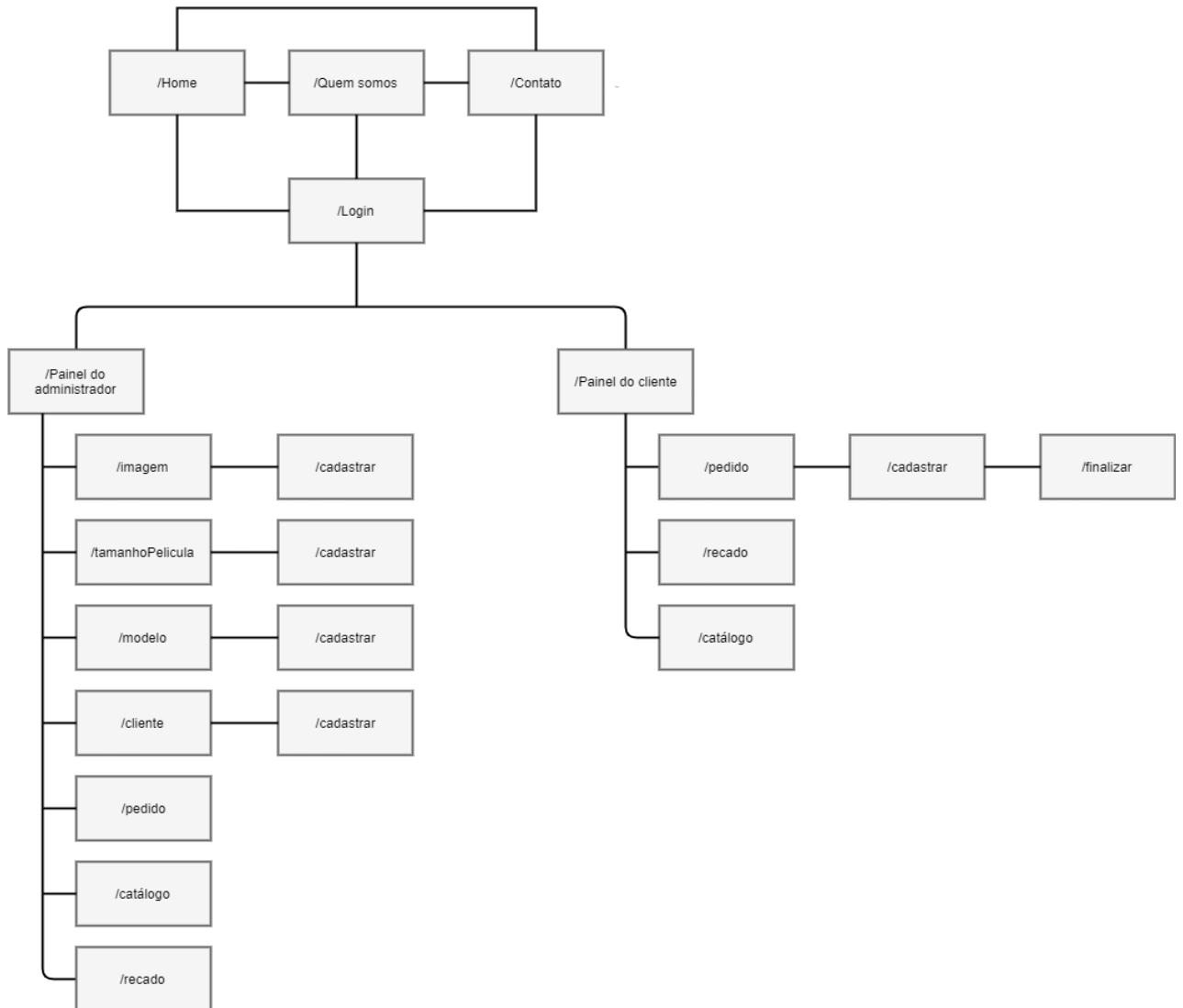


Figura 12. Diagrama de navegação do sistema.

2. TECNOLOGIAS UTILIZADAS

2.1. SPRING BOOT

Como tecnologias para o desenvolvimento do sistema optou-se pelo Framework Spring Boot. O Spring Boot é um framework que pode acelerar criação de aplicativos baseados no Spring MVC. Pois a maioria dos aplicativos Spring Boot precisam de pouca configuração Spring. Alguns dos objetivos das ferramentas são:

- Fornecer uma experiência de inicialização mais rápida e amplamente acessível.
- Oferece uma série de recursos não funcionais comuns a grandes classes de projetos.

- Nenhum requisito para configuração XML.

A utilização do Spring Boot foi motivada pelo grande volume de documentação que o framework possui. A versão escolhida já possui alguns módulos importantes que acelerou o trabalho de desenvolvimento, como por exemplo, minimizar a configuração de dependências e XML.

O Spring Boot contém o módulo Spring Security que possibilita maior rapidez na implementação de autorização e autenticação de log de entrada do sistema. O módulo Spring Data JPA tem como objetivo auxiliar o mapeamento das relações entre entidades e criação automática do esquema do banco de dados. O Programa está disponível no endereço: <https://spring.io/> (OMILUSIK, 1987).

2.2. MAVEN

O Apache Maven é uma ferramenta para o gerenciamento de dependências projetos. Com base no conceito de um modelo de objeto de projeto (Project Object Management - POM), o Maven pode gerir a compilação, o relatório de bibliotecas e a documentação de um projeto em apenas um arquivo. Isso pode melhorar o desenvolvimento quando se trabalha com muitas bibliotecas em projetos JAVA. Esta ferramenta está disponível através do link: <https://maven.apache.org/>.

2.3. THYMELEAF

O Thymeleaf é um mecanismo de modelo Java para ser utilizado no lado do servidor em ambientes Web para a criação das telas ou interfaces do sistema. O objetivo principal do Thymeleaf é ser um gerenciador de templates e trazer modelos naturais elegantes para trabalho de desenvolvimento das telas. Ele pode ser utilizado junto com o HTML para a exibição correta das interfaces nos navegadores e também funcionam como protótipos estáticos.

O Thymeleaf é um framework JSP que possui módulos para o Spring Framework, pode ser ideal para o desenvolvimento aplicações JAVA para Web com HTML5. É uma ferramenta que pode fazer iterações de elementos HTML e outros tipos de controles. Este gerenciador está disponível no endereço: <http://www.thymeleaf.org/>

2.4. JSON

O JSON (JavaScript Object Notation) é um formato leve para o intercâmbio de dados. O objetivo principal é ser o tipo de objeto ideal e fácil para os humanos ler e escrever e para as máquinas analisar e gerar. Baseia-se em um subconjunto da Linguagem de Programação JavaScript. É um formato de texto completamente independente de linguagem, o que pode facilitar a integração de aplicações através da troca de mensagens entre as mesmas.

2.5. VIACEP

VIACEP é um serviço gratuito dos correios disponibilizado através do endereço <https://viacep.com.br/>. Este serviço dispõe de um Webservice gratuito para consulta de endereços a partir do CEP. No desenvolvimento, o este serviço proporciona as consultas dinâmicas dos endereços dos clientes. Essas consultas não exigem nenhuma autenticação e os dados da transação possuem o formato JSON, o que pode ser utilizado em qualquer sistema baseado na Web.

2.6. JQUERY UI

O JQuery UI é um subconjunto de funções e objetos de interações, efeitos e temas de interface de usuário construídos em cima da biblioteca JQuery JavaScript. Ela pode ser utilizada para aplicações que possuem tipos de campos específicos (botão de volume de música, arrastar e soltar objetos na tela, etc). Essa biblioteca pode ser obtida a partir do link: <http://jqueryui.com/download/>

2.7. JAVA

JAVA é uma linguagem de programação interpretada orientada a objetos desenvolvida na década de 90, muito utilizada para o desenvolvimento de aplicativos corporativos de pequeno, médio e grande porte. Pode obtida no link <http://www.oracle.com/technetwork/pt/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>. Dentre os objetivos, ela pode ser utilizada para melhorar as funcionalidades de servidores web e também para o consumo popular.

3. PROTÓTIPOS

De acordo com as fases do trabalho e para o desenvolvimento do sistema conforme as necessidades do produtor, o desenvolvimento se deu com a criação de protótipos evolutivos, que foram discutidos e usados a cada entrevista. Essa abordagem tem como característica o aumento da complexidade a cada iteração do protótipo. O protótipo evolutivo possibilitou o refinamento das funcionalidades do sistema.

Conforme as informações sobre as regras de acesso ao sistema iam sendo discutidas em entrevistas com a usuária, foi necessário o desenvolvimento de diferentes perfis de acesso: o perfil produtor e o outro, perfil cliente. A imagem abaixo ilustra a tela a qual sua importância está relacionada à segurança do sistema, a solicitação de “Login”. Tanto o cliente quanto o produtor precisam informar ao sistema os seus dados de cadastro. Foi escolhido para isso, o e-mail e a senha para acesso.

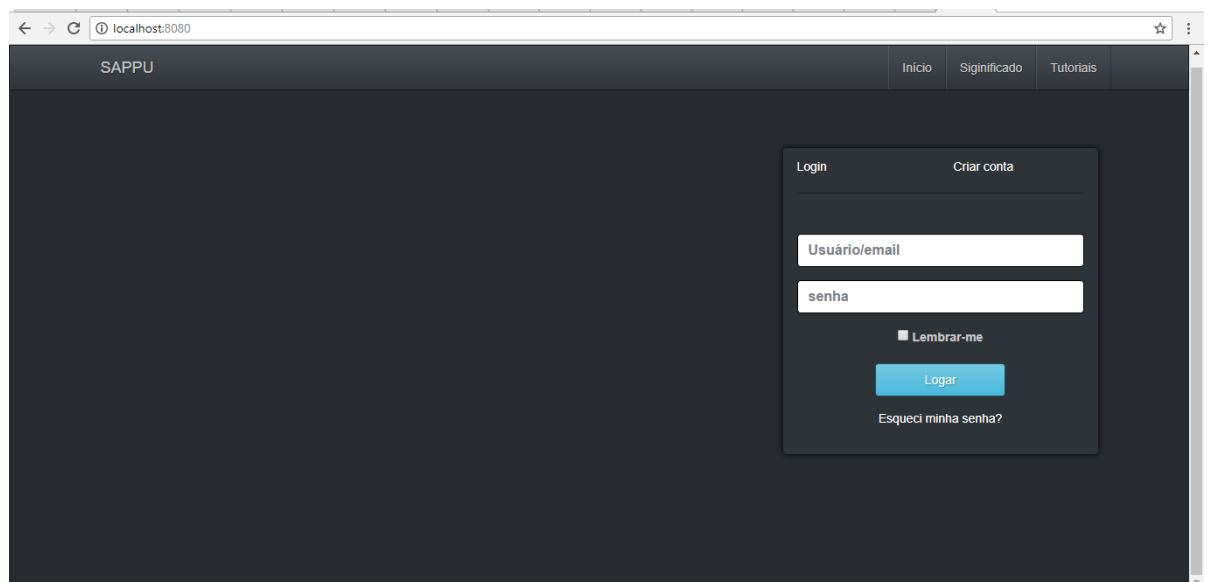


Figura 13. Tela de login do sistema

Informado os dados de acesso, o sistema processa as informações e com base no tipo de perfil decide para qual seção redireciona o usuário. A figura 14 ilustra o acesso à seção de produtor, onde ele terá como visualização inicial a quantidade de modelos cadastrados, a quantidade de pedidos confirmados, a quantidade de clientes cadastrados e se há nova mensagem de algum cliente. Além disso, o produtor será informado também sobre as próximas entregas que precisam ser realizadas e os modelos mais vendidos. Esses dados foram colocados segundo as solicitações do usuário realizadas durante as entrevistas.

O painel do administrador contém um menu superior e a sequência com que estão alocados os links das outras funcionalidades do sistema, ordem dos itens do menu seguem a ordem de eventos a serem realizados no sistema. A ordem foi fornecida pela usuária empreendedora.

The screenshot shows the administrator dashboard with the following data:

Metric	Value
Quantidade de Imagens	99
Quantidade de Modelos	99
Quantidade de Clientes	99
Quantidade de Pedidos	99
Recados	01
Current Date	15/09/2017 09:04:40 AM

Data de entrega	Quantidade	Estado	Município	Bairro	Localidade	Cliente	Status
21/06/2017	1200 unidades	Pará	Belém	Coqueiro	Conjunto Maguari Al. 20, nº71	Sandra Cassiana	Entregue
21/06/2017	1200 unidades	Pará	Belém	Coqueiro	Conjunto Maguari Al. 20, nº71	Erick C.	Entregue
21/06/2017	1200 unidades	Pará	Belém	Coqueiro	Conjunto Maguari Al. 20, nº71	Marcos antonio	Entregue
21/06/2017	1200 unidades	Pará	Belém	Coqueiro	Conjunto Maguari Al. 20, nº71	Alonio Alves	Entregue

Código	Nome	Quantidade
32	ABS 001	12200
32	ABS 001	12200
32	ABS 001	12200
32	ABS 001	12200

Figura 14. Tela Inicial de Perfil Administrador.

O primeiro é o link de imagens, através dele é possível navegar para a página de cadastro de imagens (figura 15) ou para administração das imagens (figura 16).

The screenshot shows the image registration page with the following details:

- Category: Borboleta, floral, Poá
- Buttons: Escolher arquivos 1..., Salvar
- Grid of 12 image thumbnails showing various floral and abstract patterns.

Figura 15. Tela de cadastro de imagem com arquivos carregados.

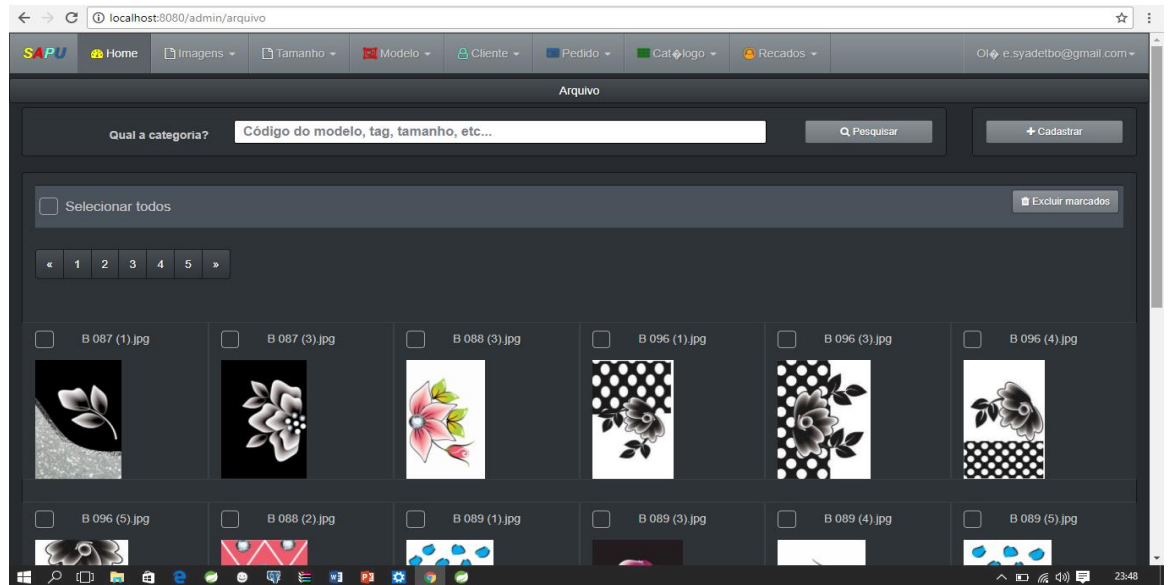


Figura 16. Tela de administração de imagens.

Para o cadastro de modelos a serem impressos, primeiramente é necessário verificar se há imagens cadastradas. Assim, deve-se seguir para a página de administração das imagens, onde é possível fazer uma escolha múltipla das mesmas para exclusão. Nesta página é possível realizar a pesquisa através do fornecimento das categorias ao seguinte campo: “quais as categorias?”. A forma de visualização em grade foi escolhida pela fundadora da JP Nail Art. Uma característica importante a ser mencionada é a paginação, pois como o sistema conterà muitas imagens, é preciso limitar a quantidade de arquivos das consultas, é uma característica geral do sistema. Atualmente essa quantidade está definida para 20 imagens/ número de paginação.

De acordo com o diagrama de entidades de relacionamentos, o tamanho da película também é outro tipo de entidade pré-requisito para o cadastro de modelos. Neste formulário de cadastro ilustrado na (figura 17) é possível nomear ou rotular os tamanhos que o produtor utiliza por exemplo, pequeno, médio, grande.

Os outros dados requisitos para cadastrar um tamanho de película são as medidas de largura e altura. As medidas influenciaram no cadastro do modelo de cartela, o valor delas será aplicado nas operações de largura de unha e altura de unha. Conforme as informações dadas pelo produtor, esses dados devem ser utilizados em unidades de milímetros, a unidade padrão que é utilizada no mercado pelos produtores.

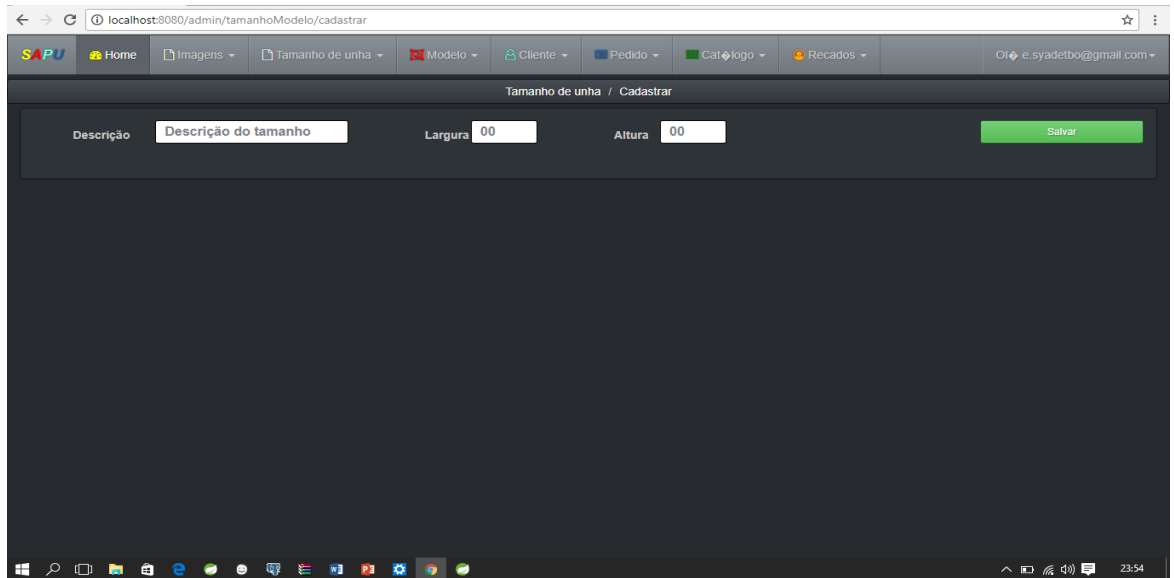


Figura 17. Tela de cadastro de tamanho de cartela.

Após o cadastro dos tamanhos de unhas é possível administrar esses itens na tela de administração de tamanhos de unha. Um fator importante a ser destacado é que a empreendedora pode trabalhar com vários tamanhos de películas. As medidas do tamanho poderão ser utilizadas posteriormente às dimensões de cada espaço de dedo da cartela no momento do cadastro de modelo ilustrado pela figura 19.

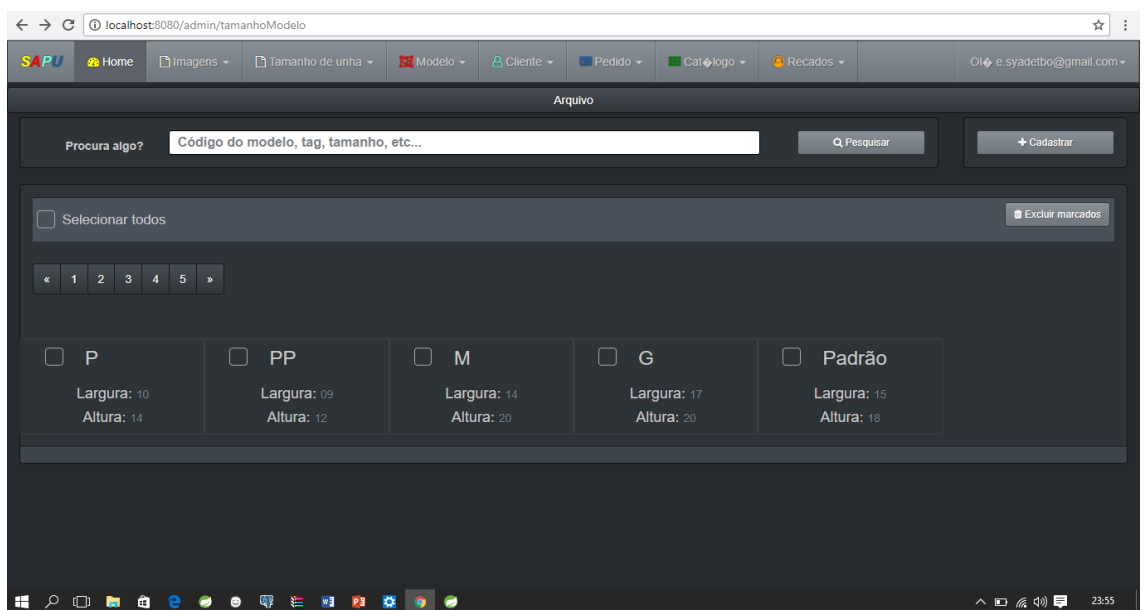


Figura 18. Tela de tamanho de cartelas.

Segundo a produtora, a tela de cadastro de modelo é uma das mais importantes para o projeto. É nesta tela que se define como serão as cartelas e as capas (ilustradas pela mão). Esta funcionalidade envolve diversas técnicas de manipulação e estilos das imagens. Existe um esforço de manter o sentido da interação do usuário com o sistema (de cima para baixo e da esquerda para a direita), esse foi um aspecto bastante discutido com a empreendedora da JP Nail Art.

A sequência das marcações na figura destaca os seguintes dados: em (1) há os campos categoria do modelo, preço, e tamanho das películas. Em (2) tem-se um filtro para acelerar a procura das imagens cadastradas destacadas em (3). Os itens destacados em (4) e (5) possuem uma relação de interdependência, pois as imagens que são arrastadas para (5), são clonadas com todos os seus estilos para (4), assim o produtor não terá o trabalho de montar estes itens separadamente.

O item de número (5) possui a cartela constituída dos espaços dedicados às películas, estes espaços podem ser adicionados ou removidos, atualmente é possível adicionar até 10 espaços. O item (6) da figura 19 abaixo possui um conjunto de quinze (quinze) ferramentas, exibidas da esquerda para a direita, são elas: adicionar/ remover película ou puxe, mudas os cantos das películas, alterar a cor de fundo, rotacionar a imagem 180 graus na película, largura do espaço retangular, altura do espaço retangular, largura da imagem na película, altura da imagem na película, posição da imagem no eixo x, posição da imagem no eixo y, controlar brilho da imagem, contraste, matiz, saturação e inverter cores da imagem.



Figura 19. Tela de cadastro de modelo.

Com as cartelas e suas capas cadastradas há a possibilidade de administrá-las pela tela ilustrada na figura (20). Nesta tela é possível realizar consultas de modelos a partir dos seus códigos, pela categoria ou pelo tamanho do modelo. Aqui houve a opção por manter o design das outras telas de administração, pois o usuário poderá reconhecer facilmente cada elemento envolvido, quando não ocorrem grandes mudanças visuais nas interfaces gráficas do sistema, ha um conforto maior para o usuário. O produtor pode também fazer uma exclusão de múltiplos de modelos. Além disso, a visualização desses modelos em forma de grade é uma característica escolhida pela empreendedora.

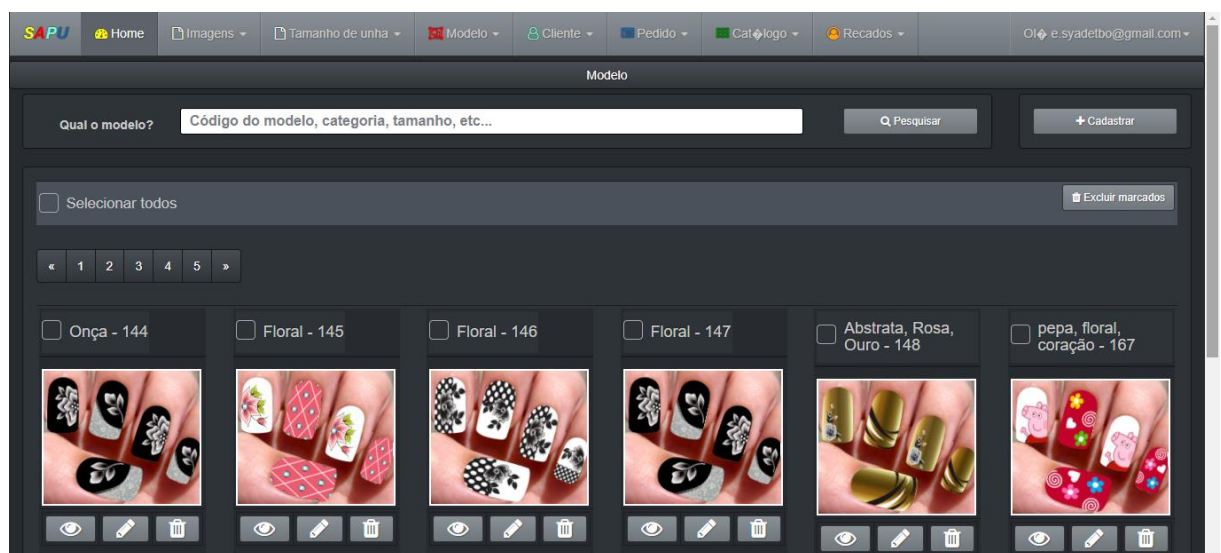


Figura 20. Tela de administração de modelos cadastrados

Incluídos as imagens, os tamanhos de películas e os modelos, o produtor pode fazer o cadastro de um cliente ou deixá-lo que faça o seu próprio cadastro.

A figura (21) exhibe a tela de registro de um cliente a partir do perfil de produtor. Essa funcionalidade foi elaborada para o atendimento daqueles clientes que não possuem afinidade com o computador ou que não têm tempo para realizar esse cadastro e montar os pedidos.

O cadastro de clientes pelo produtor é uma característica peculiar do negócio, pois vários clientes solicitam que a empreendedora, monte o pedido aleatoriamente. Geralmente são clientes que necessitam de uma grande quantidade de cartelas variadas.

Os dados escolhidos para o cadastro de clientes foram centrados na questão de que a empresa não só atende ao público do município como também de outros estados. Para facilitar

o preenchimento do endereço utilizou-se do serviço gratuito (<https://viacep.com.br/>) para consultar os Códigos de Endereçamento Postal (CEP).

Cliente / Cadastrar

Pessoa física
 Pessoa jurídica

Nome Completo: Fulano da silva

CPF: _____

Data de nascimento: dd/mm/aaaa

CEP: _____

Estado: Estado

Cidade: Cidade

Bairro: Bairro

Rua: Rua/localidade

Nº apt/casa/log: 0000

Salvar

Figura 21. Tela de cadastro de cliente.

A administração dos registros dos clientes pode ser feita na página “Cliente” destacada pela figura 22. Quando há registros, essa página fornece a opção de editar os dados de um cliente existente ou excluir o mesmo do sistema. Também é possível marcar vários registros para uma exclusão múltipla.

Cliente

Qual o cliente? Código do modelo, tag, tamanho, etc...

Selecionar todos

< 1 2 3 4 5 >

<input checked="" type="checkbox"/>	ID do cliente	Nome/Razão social	Data de nascimento	CPF/CNPJ	CEP total	Estado	Cidade	Bairro	Rua	Nº apt/casa	Editar	Excluir
<input type="checkbox"/>	101	Erick Cardoso	11/08/2017	00933104207	66823078	Pará	Belém	Coqueiro	Rua do rock	31	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Excluir"/>
<input type="checkbox"/>	101	Erick Cardoso	11/08/2017	00933104207	66823078	Pará	Belém	Coqueiro	Rua do rock	31	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Excluir"/>
<input type="checkbox"/>	101	Erick Cardoso	11/08/2017	00933104207	66823078	Pará	Belém	Coqueiro	Rua do rock	31	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Excluir"/>
<input type="checkbox"/>	101	Erick Cardoso	11/08/2017	00933104207	66823078	Pará	Belém	Coqueiro	Rua do rock	31	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Excluir"/>
<input type="checkbox"/>	101	Erick Cardoso	11/08/2017	00933104207	66823078	Pará	Belém	Coqueiro	Rua do rock	31	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Excluir"/>

Figura 22. Página de administração de clientes cadastrados.

A figura 23 exibe a página onde os pedidos podem ser administrados. Quando os clientes fazem e confirmam um pedido, ele é salvo no banco de dados e o registro é exibido na tela do produtor.

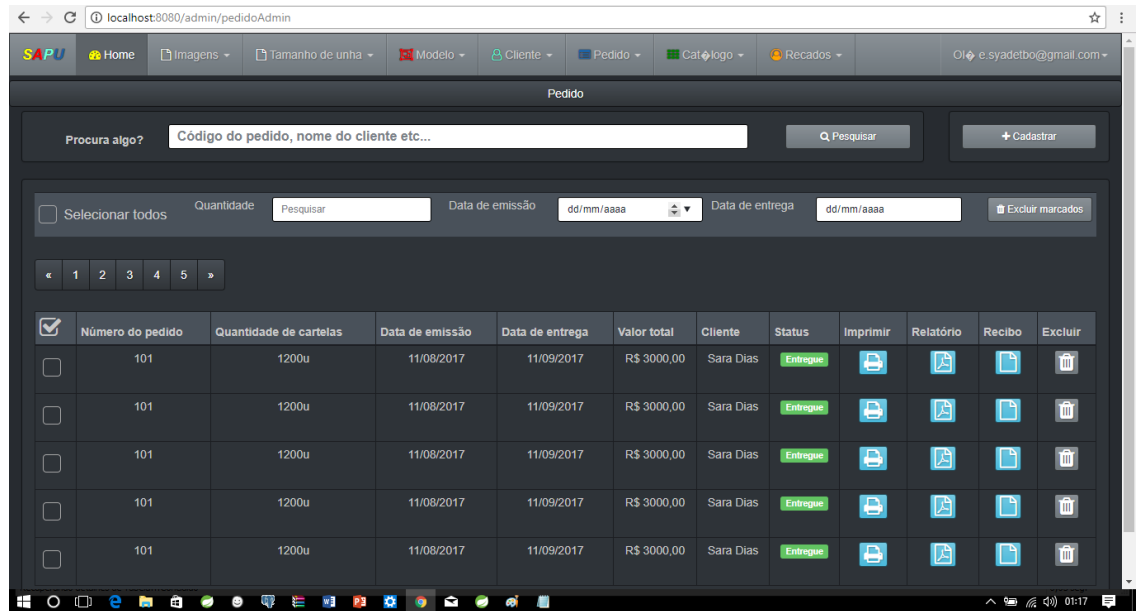


Figura 23. Página de Administração de pedidos.

A figura 24 mostra a administração do catálogo pelo produtor. É possível pesquisar modelos para gerar catálogos personalizados. Assim se a produtora quiser gerar um catálogo de uma categoria específica, basta que ela informe o nome desta categoria no campo de pesquisa.

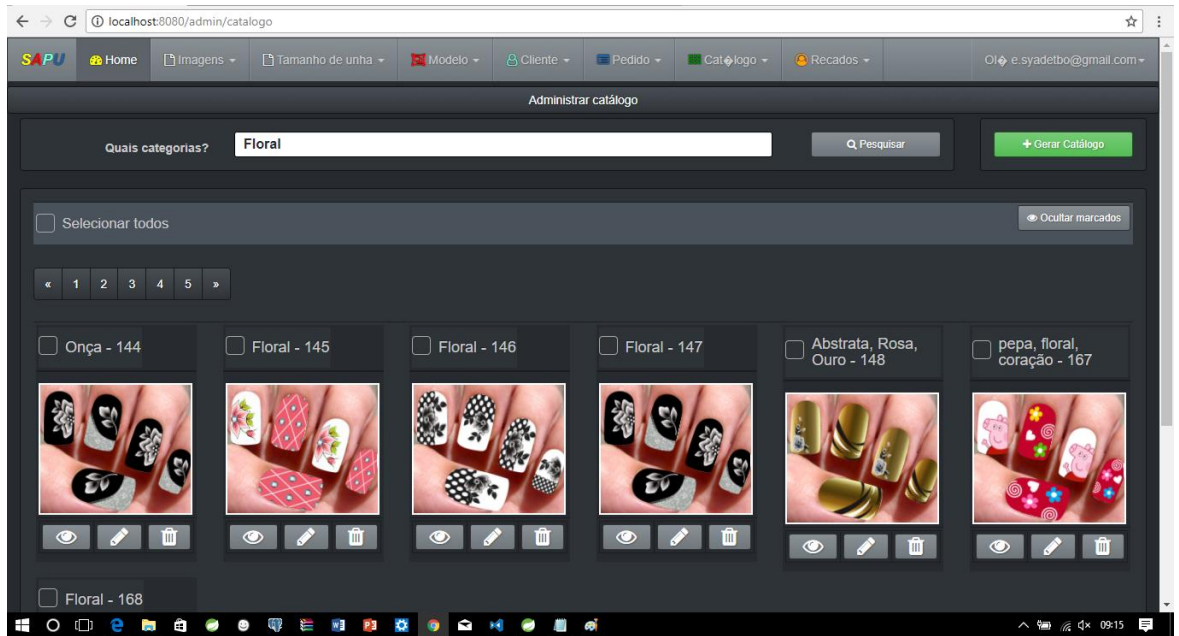


Figura 24. Página de Administração do catálogo.

As figuras 25 e 26 mostram como o catálogo é gerado. Atualmente os navegadores da Web possuem suporte a configuração de impressão, isso ajuda a editar as margens da página.

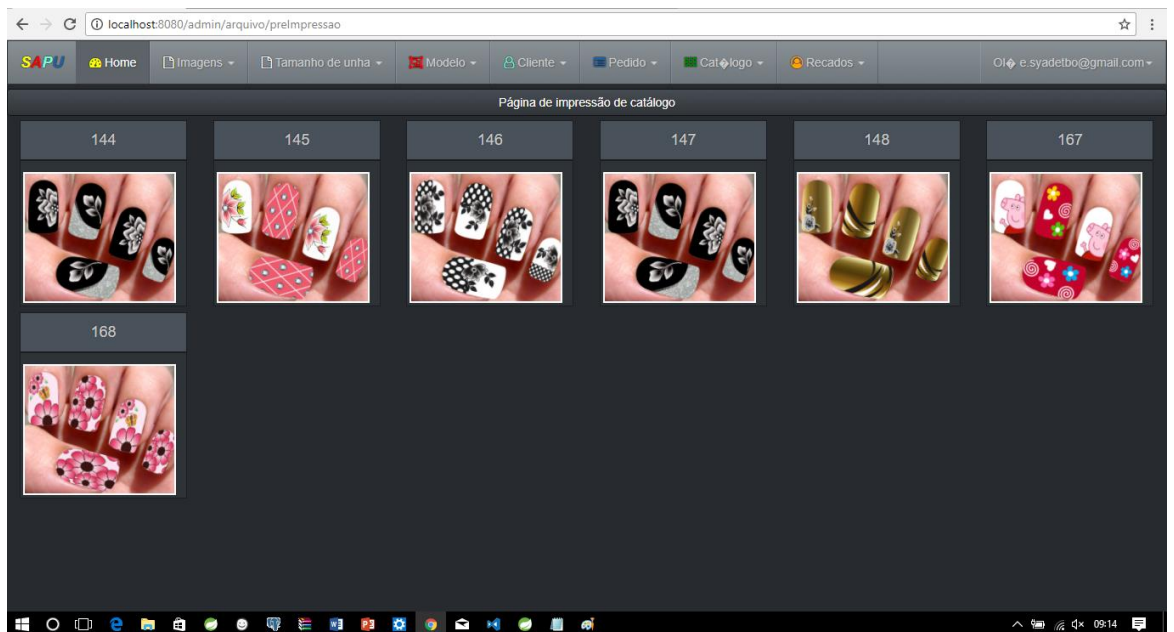


Figura 25. Página virtual de pré-impressão do catálogo.



Figura 26. Página virtual de impressão do catálogo.

A figura 27 evidencia a página de recados, útil tanto para o cliente fazer suas exigências quanto para o produtor informar a situação do seu pedido.

Qual o cliente?

Selecionar todos

« 1 2 3 4 5 »

<input checked="" type="checkbox"/>	ID do cliente	Email do cliente	Nome do cliente	Dúvida	Resposta	Enviar resposta	Remover
<input type="checkbox"/>	101	e.syadelbo@gmail.com	Erick Cardoso Syade	Gostaria de saber se vocês entregam para Porto Alegre?	Sim, fazemos entrega para essa área.	<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Remover"/>
<input type="checkbox"/>	101	e.syadelbo@gmail.com	Erick Cardoso Syade	Gostaria de saber se vocês entregam para Porto Alegre?		<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Remover"/>
<input type="checkbox"/>	101	e.syadelbo@gmail.com	Erick Cardoso Syade	Gostaria de saber se vocês entregam para Porto Alegre?		<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Remover"/>
<input type="checkbox"/>	101	e.syadelbo@gmail.com	Erick Cardoso Syade	Gostaria de saber se vocês entregam para Porto Alegre?		<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Remover"/>
<input type="checkbox"/>	101	e.syadelbo@gmail.com	Erick Cardoso Syade	Gostaria de saber se vocês entregam para Porto Alegre?		<input type="button" value="Enviar"/>	<input type="button" value="Remover"/>

Figura 27. Página de recados do perfil administrador

Devido a algumas dificuldades técnicas enfrentadas no projeto, várias soluções demandaram tempo, com isso, não foi possível colocar todas as telas do sistema. Entretanto, a figura 28 ilustra como é a tela inicial do cliente. Onde ele pode visualizar os status dos seus pedidos realizados. E a figura 29 exibe a página por onde o cliente poderá realizar os seus pedidos.

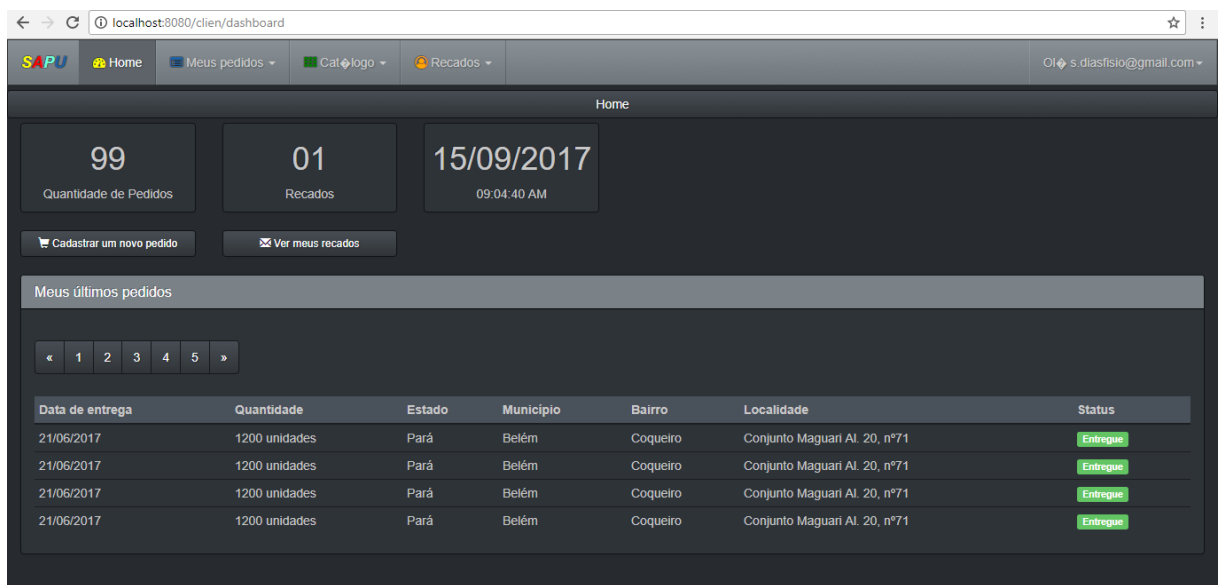


Figura 28. Página inicial do perfil cliente.

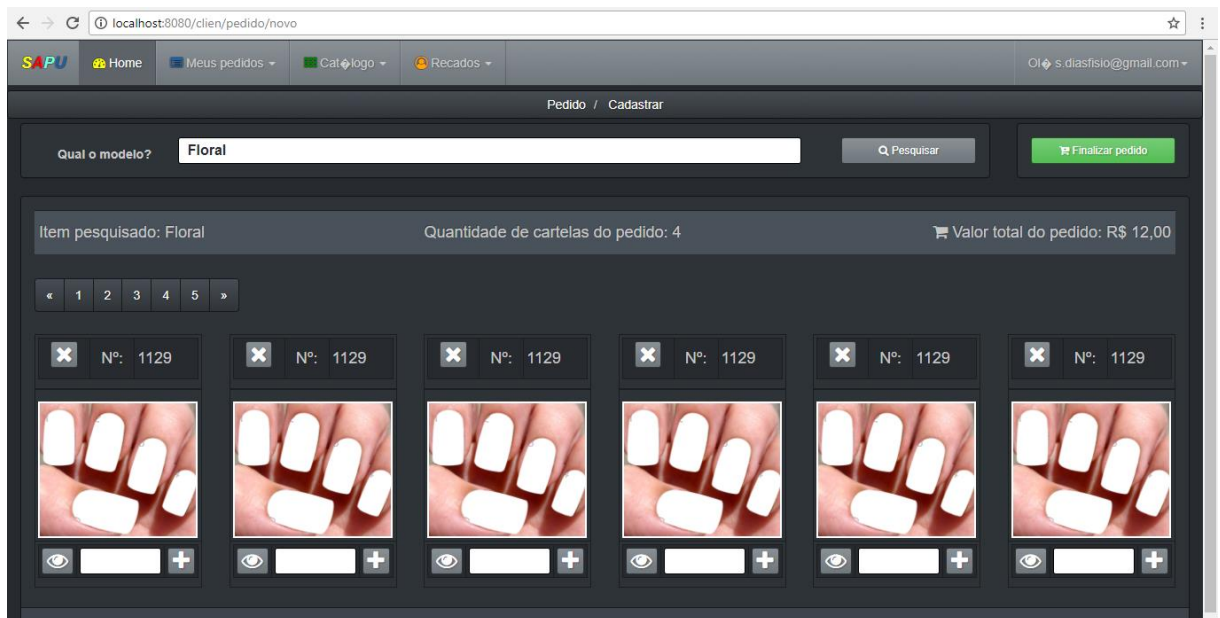


Figura 29. Página de realização do pedido.

CAPÍTULO V

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o desenvolvimento do sistema e através das informações levantadas do usuário com relação aos testes de usabilidade utilizando a ferramenta, foi possível notar que o sistema alcançou o seu objetivo referente à produção das NFC's na referida empresa, pois conseguiu aumentar a produtividade e o lucro da mesma. Segundo a proprietária da JP Nail Art, as tarefas da parte computadorizada do processo de produção foram realizadas em menor tempo, anteriormente eram necessárias muitas horas para a montagem dos pedidos de alguns clientes.

A situação mudou também na atividade da montagem dos modelos, a manipulação das operações sobre os objetos de imagens e a rapidez na localização e dos arquivos utilizados foram fatores fundamentais para acelerar a produção das cartelas. Além disso, a relação da produtora com os seus clientes possibilita feedbacks mais rápidos e determina um maior controle de datas importantes referentes aos pedidos.

Durante as fases iniciais do trabalho a ferramenta Draw.io utilizada para a modelagem dos diagramas do negócio demonstrou-se flexível, visto facilidade de utilização e a simplicidade com que os seus recursos podem ser aplicados, pois além de ser uma ferramenta gratuita, proporcionou uma liberdade para o entendimento e aprofundamento de conceitos sobre a modelagem de dados.

Durante a fase de desenvolvimento do produto houve algumas dificuldades referente à utilização das tecnologias, o que foi superado com pesquisas sobre o problema, na Web, análise da solução encontrada, aplicação e adaptação da técnica ao projeto.

O desenvolvimento dos protótipos funcionais proporcionou estudos sobre as funcionalidades de arrastar e soltar objetos através do navegador (Drag and Drop) e copiar um objeto a partir de cliques de origem e destino (Copy Object), disponíveis pelas linguagens de programação Web (HTML 5, Javascript). As operações envolvidas na montagem dos modelos ocasionaram um aprofundamento da manipulação da linguagem de estilos CSS 3.

Além disso, foi possível compreender como o desenvolvimento de sistemas através protótipo oferece feedbacks rápidos do usuário e permite o enquadramento do sistema às necessidades do negócio.

Os testes de usabilidade realizados com o sistema implantado no ambiente de produção das NFC's na JP Nail Art sob a observação da utilização das funcionalidades e captura dos feedbacks permitiu um maior entendimento das necessidades do usuário.

A partir dos testes finais e de acordo com a empreendedora os impactos do sistema relacionado ao processo de produção das NFC's foram positivos, pois eliminou a utilização de dois programas, a quantidade e complexidade das tarefas efetuadas foram reduzidas, o que permite uma produtividade maior da empresa.

A organização das informações em um banco de dados agiliza a administração dos dados dos clientes, das imagens, dos pedidos e de outras operações como a emissão do relatório de pedido e de recibos, isso eliminou a necessidade do produtor ter que criar e salvar os arquivos em diversos locais do dispositivo de armazenamento.

O custo e o tempo de montagem dos pedidos também foram reduzidos, pois a organização dos modelos através de categorias eliminou a necessidade de que as cartelas fossem redundantemente importadas.

Diferentemente da situação anterior, onde o cliente precisava anotar em uma lista de papel e enviar ao produtor através do e-mail ou Whatsapp, atualmente basta que o cliente se cadastre no sistema para poder montar e enviar o seu pedido. Além disso, o catálogo fica disponível sempre em sua versão atualizada, para que os clientes possam acessá-lo.

A funcionalidade de envio e recebimento de recados melhorou a relação produtor e consumidor, de modo que o sistema tornou-se capaz de oferecer uma expansão de mercado para a empresa determinando diferencial competitivo para proporcionar uma maior satisfação do cliente.

2. TRABALHOS FUTUROS

Como possíveis trabalhos futuros, pode-se apontar:

- Implementação de um sistema baseado na arquitetura proposta acoplado a um e-commerce específico de cartelas de películas de unhas. Este sistema possui funcionalidades que podem ser aproveitadas para o intercâmbio de dados com um e-commerce.
- Implementação de um webapp para de cartelas de películas de unhas. O escopo do sistema pode ser utilizado para o desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis, o que pode popularizar ainda mais as NFC's.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE DG, FALK JA. **Eficácia de sistemas de informação e percepção de mudança organizacional: um estudo de caso.** Revista de Administração Contemporânea. Curitiba; vol.5 no.3, setembro/dezembro 2001. Acessado em 08/2017. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552001000300004, dezembro/2001.
- BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. **Sistemas de informação.** AMGH Editora, 2012.
- BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador.** Elsevier Brasil, 2010.
- DA SILVA BERION, Leandro; DA MOTA, Edson Pereira. **Análise de viabilidade para abertura de esmaltaria na cidade de Limeira-SP.** Revista iPecege, v. 1, n. 2, p. 125-146, 2015. Acessado em 08/2017. Disponível: <https://revista.ipecege.com/Revista/article/view/16/17>
- BEUREN IM, MARTINS LW. **Sistema de informações executivas: suas características e reflexões sobre sua aplicação no processo de gestão.** Revista Contabilidade & Finanças. São Paulo; v.15, n. 26, p. 6 - 24, maio/agosto 2001. Acessado em 07/2017. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/rcf/v12n26/v12n26a01.pdf>, agosto/2001.
- DA SILVA BEZERA, Ana; CHAGAS, Francisco Patrick Barbosa; VELÁSQUEZ, Victor Hugo Tejerina. **INTERNET, ACESSO À INFORMAÇÃO E DIREITOS AUTORAIS.** Santa Maria; maio 2015. Acessado em 07/2017. Disponível: <http://coral.ufsm.br/congressodireito/anais/2015/3-15.pdf>
- DE PÁDUA, PAULA FILHO., Wilson. **Engenharia de software.** LTC, Março, 2000. Acessado em 09/2017. Disponível: http://aulasprof.6te.net/Arquivos_Aulas/07-Proces_Desen_Soft/Livro_Eng_Soft_Fund_Met_Padroses.pdf
- ERICH, GAMMA et al. **Padrões de Projeto: Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos.** Trad. Luiz A.M Salgado. 2000.
- FOWLER, Martin. **Padrões de arquitetura de aplicações corporativas.** Bookman, 2009.
- LAUDON, KC; LAUDON, JP. **Sistemas de Informação Gerenciais - 9ª Ed.** Editora Person. 2011.
- LESSA A, FREITAS A, WALKER AR. **Soluções CIM aplicadas à engenharia simultânea.** ResearchGate. Rio Grande do Sul; 2016. Acessado em 08/2017. Disponível: https://www.researchgate.net/profile/Rubens_Aguiar_Walker/publication/267694138_SOLUCOES_CIM_APLICADAS_A_ENGENHARIA_SIMULTANEA/links/56a5451208aeef24c58bdbbe.pdf/.
- LOWDERMILK, TRAVIS. **Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis.** Novatec Editora. São Paulo, 2013.
- MUNDIM APF. et al. **Aplicando o Cenário de Desenvolvimento de Produtos em um Caso Prático de Capacitação Profissional. Gestão & Produção.** São Paulo; v.9, n.1, p.1-16, abr. 2002 Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n1/a02v9n1.pdf>, abril/2002.
- NEGÓCIOS ONLINE EDITORA. **205 dicas de negócios para faturar sem sair de casa e ter sucesso no novo empreendimento. Guia ganhe dinheiro trabalhando em casa.** Maio 2016. Acessado em: 08/2017. Disponível: https://books.google.com.br/books?id=qG0ZDAAAQBAJ&pg=PA46&lpg=PA46&dq=pe1%C3%ADculas+de+unhas&source=bl&ots=FkcWxbLlrD&sig=GoT3A5ErD1KDJ-DxaqMkF6V8_o0&hl=pt-

BR&sa=X&ved=0ahUKEwjppW4zbHTAhWFS5AKHeRdAKY4PBDoAQg0MAM#v=onepage&q=pel%C3%ADculas%20de%20unhas&f=false.

NEUMANN, Clóvis. **Gestão de Sistemas de Produção e Operação – produtividade, lucratividade e competitividade**. Elsevier Editora LTDA. Rio de Janeiro, 2013.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.

NORMA, I. S. O. 9241-11. Disponível em: <<http://www.userfocus.co.uk/resources/iso9241/part11.html>>. Acesso em, v. 22, 2010.

OMILUSIK, Dale. **Spring boot**. U.S. Patent n. 4,660,299, 28 abr. 1987. Acessado em: 05/2017. Disponível: <https://www.google.com/patents/US4660299>.

PEROTTONI R et al. **Sistemas de informações: um estudo comparativo das características tradicionais às atuais**. Revista Eletrônica de Administração. Porto Alegre; Edição 21, vol. 7, n. 3. Maio/junho 2001. Acessado em 08/2017. Disponível: http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/19461?locale=pt_BR.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ª Edição. Editora: McGraw Hill, 2011.

SICKA JF. **Análise do Esforço de Desenvolvimento de Aplicações GUI e Web**. Trabalho de Conclusão de Curso. São Paulo; 2009. Acessado em 07/2017. Disponível: <http://sistemabu.udesc.br/pergamumWeb/vinculos/000000/000000000000D/00000D5C.pdf>, junho/2009.

SILVA, JÚNIOR. et al. **Sistemas de Informações num Ambiente de Manufatura Integrada**. Acessado em: 05/2017. Disponível: <http://docplayer.com.br/1574601-Sistemas-de-informacoes-num-ambiente-de-manufatura-integrada.html>.

SILVEIRA, P. et al. **Introdução à arquitetura e design de software: uma visão sobre a plataforma Java**. Elsevier, 2012.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W.; DA SILVA. **Princípios de sistemas de informação**. Cengage CTP, 2015

VIEIRA T. CIM – **Manufatura Integrada por Computador**. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

ZANETI JUNIOR, L. A. **Sistemas de Informação baseados na tecnologia Web: um estudo sobre seu desenvolvimento**. Dissertação de Mestrado. São Paulo FEA/USP. 2003. Acessado em 08/2017. Disponível: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-14082003-104928/publico/Zaneti-FEAUSP-Dissertacao.PDF>.

APÊNDICE 1



Universidade Federal do Pará
Curso de Sistema de Informação

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE REQUISITOS

SECÃO DO ADMINISTRADOR

01 - Marque com um X as opções abaixo que devem estar na página INICIAL DO PERFIL ADMINISTRADOR:

- A. quantidade de pedidos;
- B. quantidade de clientes;
- C. quantidade de modelos;
- D. valor total de pedidos;
- E. perguntas do consumidor;
- F. data de entrega dos pedidos;
- G. operação de acesso rápido ao cadastro de modelos;
- H. operação de acesso rápido a pedidos;
- I. operação de acesso rápido ao cadastro de clientes;
- J. operação de acesso rápido a impressão de catálogo;
- K. outros: _____.

02 - Marque com um X as opções abaixo que devem estar na página MODELOS:

- A. operação de pesquisa de modelos;
- B. excluir apenas 1 modelo de cada vez;
- C. excluir vários modelos de uma só vez;
- D. selecionar modelo;
- E. visualização completa do modelo;
- F. editar um modelo cadastrado;
- G. listar modelos em uma tabela;
- H. listar modelos em forma de grade;
- I. botão de cadastrar modelo;
- J. outros: _____.

03 - Marque com um X as opções abaixo que devem estar na página de CADASTRO DE MODELOS:

- A. cadastro de cartela em uma tela diferente do cadastro da mãozinha;
- B. cadastro de cartela e de mãozinha na mesma tela;
- C. incluir operação de edição para tratamento da imagem;
- D. incluir preço da cartela;
- E. atribuir tamanho a cartela;



Universidade Federal do Pará
Curso de Sistema de Informação

- F. campo de formulário de tag(tema) da cartela;
- G. incluir passos de cadastro de modelo;
- H. selecionar item de categorias da cartela;
- I. operação para carregar as figuras que serão utilizadas na cartela na mesma página;
- J. operação para carregar as figuras que serão utilizadas em tela diferente;
- K. outros: _____.

04 - Se incluído as operações de edição para tratamento da imagem, marque as opções de ferramentas que a serem incluídas:

- A. adicionar e remover dedo;
- B. arredondar cantos ou bordas da película;
- C. adicionar e remover puxe;
- D. adicionar e remover francesinha;
- E. desfazer e refazer edições;
- F. mudar o fundo da película;
- G. inverter a imagem da película em 180° graus;
- H. alterar altura e largura do dedo;
- I. alterar altura e largura da imagem da película;
- J. alterar posição da imagem na película;
- K. alterar brilho e contraste da imagem;
- L. filtro de pesquisa de imagem para a cartela;
- M. alterar matiz da imagem;
- N. alterar saturação da imagem;
- O. inverter cores (raio-x);
- P. cortar imagem;
- Q. máscara.
- R. outros: _____.

05 - Na tela de cadastro, como você prefere aplicar as figuras aos dedos:

- A. clicar, arrastar e soltar;
- B. selecionar espaço e clicar;
- C. clicar e escolher qual imagem carregar cada dedo.

06 - Marque com um X as opções abaixo referente aos dados necessários dos CLIENTES:

- A. nome completo ou razão social;
- B. CPF ou CNPJ;
- C. RG;



Universidade Federal do Pará
Curso de Sistema de Informação

- D. imagem do logotipo;
- E. idade;
- F. data de aniversário;
- G. endereço completo;
- H. outros: _____.

07 - Marque com um X as opções abaixo que devem estar na página de CLIENTES:

- A. pesquisar um ou vários clientes;
- B. excluir vários clientes de um só vez;
- C. excluir um cliente de cada vez;
- D. listar dados de clientes em tabela;
- E. listar dados de clientes em grade;
- F. outros: _____.

08 - Marque com um X as opções abaixo que devem estar na página de PEDIDO:

- A. campo para pesquisar pedido;
- B. operação de marcar um ou vários pedidos;
- C. excluir vários pedidos de uma só vez (excluir pedidos marcados);
- D. excluir um pedido de cada vez; (um botão para excluir aquele pedido)
- E. exibir relatório de pedido;
- F. exibir recibo de pedido;
- G. status de pedido (entregue, finalizado, aguardando pagamento, etc);
- H. cadastrar um novo pedido;
- I. editar um pedido cadastro;
- J. outros: _____.

09 - Marque quais dados serão úteis para a pesquisa de um PEDIDO.

- A. número do pedido.
- B. quantidade de cartelas.
- C. data de emissão.
- D. data de entrega.
- E. valor total
- F. nome do cliente
- G. tipo de Status

10 - Se incluído o status de um pedido, marque com um X os status que um ele pode possuir opções:

- A. entregue;
- B. entrega pendente (atraso na entrega);

APÊNDICE 2

61

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

1 - Com que grau você considera as informações colocadas na tela inicial, estão sendo úteis?

- Não
 Um pouco
 Muito

Justifique Em casos urgentes de visita a um cliente e possível atualizar suas informações antes e imprimir o técnico.

2 - O sistema correspondeu às suas expectativas na hora de buscar as imagens a serem utilizadas nas montagens dos modelos?

- Sim
 Não

Justifique Apesar de trabalhar com muitas imagens eu consigo encontrar mais rápido uma figura desejada, a categorização ajudou bastante.

3 - A forma que você está construindo os seus modelos acelerou a produção das cartelas?

- Não
 Sim, um pouco
 Bastante

Justifique Anteriormente era necessário montar as grades ou replicar um arquivo Corel Draw sem imagens de películas. Agora é só clicar parte de criar modelo e inserir o que quero.

4 - Como considera a realização dos pedidos através do sistema?

- Complexa
 Boa
 Muito boa
 Excelente

Justifique Fiz ou mais rápida e eficiente porque eu não preciso procurar certas cartelas nas pastas do computador, basta pesquisar por categoria e selecionar o modelo, tamanho e quantidade.

5 - Como você considera forma de contato e como está sendo feito o atendimento ao consumidor, a situação melhorou?

- () Complexa
 () Boa
 (x) Muito boa
 () Excelente

Justifique As mensagens proporcionaram receber as listas de pedidos dos clientes e a comunicação com estes fornecedores e consumidores.

6 - Como você considera a utilização do sistema e suas funcionalidades?

- () Extremamente fácil
 (x) Fácil
 () Complexa
 () Muito complexa

Justifique Minha produtividade aumentou e com isso ganhei tempo para as vendas, aumentando a quantidade de clientes e qualidade no atendimento.

Belém, PA, 16 de Setembro de 2017.

J. Baudoso