



Universidade Federal
do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

ALAVANCAGEM DAS OPERAÇÕES DA VANDAL: AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

Flavio Barcia Wuensche de Souza

Rodrigo da Rocha Gomes

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador:

Prof. Armando Clemente, M.Sc.

Rio de Janeiro
Setembro de 2013

ALAVANCAGEM DAS OPERAÇÕES DA VANDAL: AUTOMAÇÃO DE
PROCESSOS

Flavio Barcia Wuensche de Souza

Rodrigo da Rocha Gomes

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

Armando Augusto Clemente, M.Sc.

Rafael Clemente, M.Sc.

Heitor Mansur Caulliroux, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

SETEMBRO de 2013

Gomes, Rodrigo da Rocha

De Souza, Flavio Barcia Wuensche

Alavancagem das Operações da Vandal: Automação de Processos/ Flavio Barcia Wuensche de Souza, Rodrigo da Rocha Gomes - Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2013.

IX, 71 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Armando Augusto Clemente

Projeto de Graduação - UFRJ/ Escola Politécnica/ Curso de Engenharia de Produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 71.

1. Estratégia de Operações. 2. Automação de Processos.
3. *Startups*.

I. Clemente, Armando Augusto *et al.* II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia de Produção. III. Alavancagem das operações na Vandal: Automação de Processos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a toda a minha família por todo apoio dado durante minha vida e todo o período de meu curso na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em especial aos meus pais, Evelyn Eneirda Cavalcanti da Rocha, e Luiz Cláudio de Almeida Gomes, por terem me dado bons exemplos e conselhos para seguir minha formação. Aos meus irmãos, que estão seguindo os meus passos na vida acadêmica, às minhas avós, avôs (*in memoriam*), aos meus primos e tios de Pernambuco, minha terra natal.

Aos colegas de faculdade, da turma EP 2007.2, com os quais compartilhei muitos momentos e espero continuar em contato. Aos meus colegas franceses e de intercâmbio da Centrale Nantes, com os quais vivi dois anos na França em duplo diploma e nunca esquecerei. Enfim, aos meus colegas da turma EP 2009.2, que me ajudaram a aproveitar a faculdade nos últimos anos antes da formatura.

Aos meus sócios e amigos da Vandal, que tornaram o estudo e o trabalho atividades divertidas. Em especial ao Flavio, que me acompanha nesta jornada empreendedora desde a França e compartilha, igualmente, deste trabalho.

À minha namorada, Solène François, pelo seu amor e por estar ao meu lado em momentos difíceis.

Aos meus amigos do Colégio Teresiano, com os quais ainda mantenho contato e sempre tenho boas recordações ao rever.

Aos nossos orientador e co-orientador, Armando Clemente e Rafael Clemente, pelo conhecimento passado, tempo disponibilizado e ajuda para a formulação deste trabalho.

Rodrigo da Rocha Gomes

Aos meus pais, por estarem presentes em todos os momentos.

Flavio Barcia Wuensche de Souza

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/ UFRJ como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Engenheiro de Produção.

Alavancagem das Operações da Vandal: Automação de Processos

Flavio Barcia Wuensche de Souza

Rodrigo da Rocha Gomes

Setembro/2013

Orientador: Prof. Armando Augusto Clemente, M.Sc.

Curso: Engenharia de Produção

Com a facilidade de acesso e baixos custos das ferramentas de tecnologias da informação, o surgimento de *startups* de tecnologia vem sofrendo um crescimento importante. A literatura de estratégia de operações, entretanto, raramente usa casos de pequenas empresas atuando sob condições de grande incerteza. Uma vez atravessada a barreira dos primeiros anos de sobrevivência, como crescer?

O presente documento utiliza o *framework* de Hayes (2008) para estudar a Vandal, uma plataforma de venda de camisetas *online* que conta com uma comunidade de inovadores externos, criadores de conteúdo. Da escritura deste documento, a Vandal existe há dois anos e visa preparar-se para o evidente crescimento da demanda.

Almejando diferenciar-se no mercado de moda por meio da excelência operacional, as operações da Vandal são descritas, analisadas e, por meio de tecnologias da informação, recebem propostas de automações que permitirão o crescimento saudável da empresa.

Palavras-chave: Estratégia de Operações, Automação de Processos, *Startups*

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Engineer.

Vandal Operations' Leverage: Process Automation

Flavio Barcia Wuensche de Souza

Rodrigo da Rocha Gomes

September/2013

Advisor: Prof. Armando Augusto Clemente, M.Sc.

Course: Industrial Engineering

With the ease of access and low cost of the tools of information technology, the emergence of technology startups is experiencing significant growth. The literature on operations strategy, however, rarely use cases of small businesses operating under conditions of great uncertainty. Once across the barrier of the first-years survival, how to grow?

This paper uses the framework of Hayes (2008) to study the company Vandal, a platform for selling T-shirts online with a community of external innovators, content creators. By the writing of this document, the Vandal there two years ago and aims to prepare for the apparent demand growth.

Craving differentiate themselves in the market of fashion through operational excellence, Vandal operations are described, analyzed, and, by means of information technology, receive proposals for automation that will allow the healthy growth of the company.

Keywords: Operations Strategy, Process Automation, Startups

SUMÁRIO

1. Introdução.....	1
2. Apresentação.....	2
2.1. <i>Motivação.....</i>	2
2.2. <i>Objetivo.....</i>	3
2.3. <i>Metodologia.....</i>	3
2.3.1. <i>Das etapas de desenvolvimento.....</i>	3
2.3.2. <i>Das fontes de informação</i>	4
3. Referencial teórico	5
3.1. <i>Lean Startup: gerindo empresas em ambientes de grande incerteza</i>	5
3.2. <i>Cauda Longa: focando na redução de custos para atingir os nichos.....</i>	6
3.3. <i>Inovação aberta: gerenciando comunidades de inovadores externos.....</i>	7
3.4. <i>Estratégia de Operações: criando vantagem competitiva por meio da produção.....</i>	9
4. A empresa: Vandal.....	5
4.1. <i>Histórico.....</i>	5
4.2. <i>Mercado e concorrentes.....</i>	7
4.3. <i>Cultura empresarial.....</i>	8
4.4. <i>Estrutura funcional.....</i>	9
4.5. <i>Modelo de Negócios.....</i>	10
4.5.1. <i>Oferta</i>	10
4.5.2. <i>Mercado.....</i>	11
4.5.3. <i>Infraestrutura</i>	12
4.5.4. <i>Finanças.....</i>	14
5. Estratégia de produção	16
5.1. <i>Visão geral: critérios competitivos.....</i>	16
5.2. <i>Categorias de decisão.....</i>	17
5.2.1. <i>Decisões estruturais.....</i>	17
5.2.2. <i>Sistemas e políticas infraestruturais.....</i>	18
5.3. <i>Cadeia de suprimentos.....</i>	20
5.3.1. <i>Fornecedores de insumos.....</i>	21
5.3.2. <i>Serviços terceirizadas.....</i>	23
5.4. <i>Cadeia de valor agregado</i>	24
5.5. <i>Detalhamento dos processos.....</i>	25
5.5.1. <i>Processos de produção</i>	26
5.5.2. <i>Processos de tecnologia da informação.....</i>	29
5.5.3. <i>Processos de gestão.....</i>	32

5.6. Direcionamento estratégico.....	35
5.7. Definição do ponto crítico de melhoria.....	35
6. Diagnóstico: automação de processos.....	37
6.1. Seleção dos processos automatizáveis.....	37
6.1.1. Sequenciamento matinal da produção.....	40
6.1.2. Impressão, secagem, inspeção e embalagem.....	41
6.1.3. Emissão de nota fiscal.....	44
6.1.4. Geração da etiqueta de destinatário.....	45
6.1.5. Envio do código de rastreio ao cliente.....	46
6.1.6. Gestão da troca de produtos: reenvio do pedido.....	47
6.1.7. Gestão da troca de produtos: solicitação de logística reversa.....	48
6.1.8. Recebimento de feedbacks da experiência de compra.....	49
6.1.9. Verificação do pagamento de boletos bancários.....	51
6.1.10. Controle de estoque e ordem de compra de insumos.....	52
6.1.11. Curadoria de estampas.....	53
6.1.12. Gestão do saldo de vendas dos artistas.....	56
6.2. Priorização das automações.....	58
6.2.1. Tempo médio liberado por atividade.....	59
6.2.2. Critérios de seleção.....	60
6.2.3. Tabela comparativa.....	60
6.2.4. Ordem de prioridade.....	62
6.2.5. Proposta de implementação.....	62
7. Conclusão.....	64
7.1. Resultados obtidos.....	64
7.1.1. Documentação dos processos da empresa.....	64
7.1.2. Organização das próximas etapas.....	64
7.2. Resultados esperados.....	64
7.2.1. Aumento da demanda.....	64
7.2.2. Aumento do tempo útil da máquina e uso do site.....	65
7.3. Recomendação de estudos futuros.....	65
7.3.1. Acompanhamento da implementação.....	65
7.3.2. Expansão das operações.....	65
7.4. Encerramento.....	67
8. Referências Bibliográficas.....	68
Anexo A: Estimativa do tempo demandado pelos processos automatizáveis.....	69
Anexo B: Cronograma de implementações.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MÉTRICAS DA PLATAFORMA ONLINE DA VANDAL. FONTE: VANDAL	1
FIGURA 2: ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO. FONTE: OS AUTORES.....	3
FIGURA 3: CICLO DE CRIAR-MEDIR-APRENDER. FONTE: KISSMETRICS	6
FIGURA 4: FRONTEIRAS DA INOVAÇÃO FECHADA, À ESQUERDA, E ABERTA, À DIREITA. FONTE: THE ERA OF OPEN INNOVATION (CHESBROUGH, 2003)	8
FIGURA 5: TIPOS DE MODELO DE NEGÓCIOS DE PLATAFORMA. FONTE: HOW TO MANAGE OUTSIDE INNOVATION (BOUDREAU ET AL, 2009).....	9
FIGURA 6: EXEMPLOS DE PLATAFORMAS DE INOVADORES EXTERNOS. FONTE: HOW TO MANAGE OUTSIDE INNOVATION (BOUDREAU ET AL, 2009).....	9
FIGURA 7: HISTÓRICO DE VENDAS DE JANEIRO DE 2012 ATÉ JUNHO DE 2013. FONTE: VANDAL	5
FIGURA 8: VENDAS DISCRIMINADAS DESDE JANEIRO DE 2013. FONTE: VANDAL	6
FIGURA 9: SEGMENTAÇÃO DO MERCADO. FONTE: VANDAL.....	7
FIGURA 10: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL. FONTE: VANDAL.....	9
FIGURA 11: BUSINESS MODEL CANVAS DA VANDAL. FONTE: VANDAL	10
FIGURA 12: GRÁFICO ILUSTRATIVO DA CALDA LONGA. FONTE: HTTP://BLOG.SOULSOCIAL.COM.BR/OS-LIMITES- DA-CAUDA-LONGA-PARA-O-CROWDFUNDING-SOCIAL-NO-BRASIL/ (ACESSADO EM 20/05/2013).....	11
FIGURA 13: VANDAL E OPRAH NA ÉPOCA ONLINE. FONTE: TEORIA DA CALDA LONGA. FONTE: HTTP://BLOG.SOULSOCIAL.COM.BR/OS-LIMITES-DA-CAUDA-LONGA-PARA-O-CROWDFUNDING-SOCIAL-NO- BRASIL/ (ACESSADO EM 20/05/2013)	12
FIGURA 14: IMPRESSORA BROTHER GT-541 EM AÇÃO. FONTE: OS AUTORES	13
FIGURA 15: EXEMPLOS DE PARCERIAS COM SUCOS DO BEM E FARM, ACIMA, E STEAL THE LOOK, ABAIXO. FONTES: VANDAL, PARA AS FOTOS SUPERIORES, E STEAL THE LOOK	14
FIGURA 16: CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA. FONTE: VANDAL.....	15
FIGURA 17: CÁLCULO DO FRETE, PRAZOS DE ENTREGA E PARCELAMENTO. FONTE: VANDAL.....	15
FIGURA 18: RELAÇÃO DOS DESEJOS DOS CLIENTES COM CRITÉRIOS COMPETITIVOS. FONTE: OS AUTORES	16
FIGURA 19: CADEIA DE SUPRIMENTOS DA VANDAL. FONTE: OS AUTORES	20
FIGURA 20: DOZE DOS MAIS DE TREZENTOS ARTISTAS DA VANDAL. FONTE: VANDAL.....	21
FIGURA 21: CAPTURA DE TELA DA PÁGINA DE QUALIDADE DA VANDAL. FONTE: VANDAL.COM.BR/CONTENT/QUALIDADE (ACESSADO EM 23/08/2013)	22
FIGURA 22: BOTONS QUE VÃO DE BRINDE JUNTO ÀS CAMISETAS. FONTE: VANDAL.....	22
FIGURA 23: ESTOQUE DE PRODUTOS ACABADOS, PRONTOS PARA SEREM LEVADOS AOS CORREIOS. FONTE: VANDAL	24
FIGURA 24: CADEIA DE VALOR DA VANDAL. FONTE: OS AUTORES	25
FIGURA 25: FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE UMA CAMISETA. FONTE: VANDAL	26
FIGURA 26: PROCESSOS DE PRODUÇÃO DA VANDAL. FONTE: OS AUTORES	26
FIGURA 27: EMBALAGEM DA VANDAL EM FORMA DE FOGUETE. FONTE: VANDAL.....	28
FIGURA 28: INSPEÇÃO DE PRODUTOS SEMI-ACABADOS. FONTE: VANDAL.....	29

FIGURA 29: DETALHAMENTO DOS PROCESSOS DE TI. FONTE: OS AUTORES	30
FIGURA 30: PERSONAGEM FICTÍCIO USADO PARA RELAÇÕES COM OS CLIENTES. FONTE: VANDAL.....	30
FIGURA 31: PROCESSOS DE GESTÃO. FONTE: OS AUTORES	32
FIGURA 32: MODELO DE MÉDIAS MÓVEIS PARA PREVISÃO DE VENDAS EM 2012. FONTE: OS AUTORES	43
FIGURA 33: ESTIMATIVA DA DEMANDA DE CAMISETAS PARA OS PRÓXIMOS 5 ANOS. FONTE: OS AUTORES	43
FIGURA 34: PLANILHA AUXILIAR À PRODUÇÃO DE CAMISETAS. FONTE: VANDAL	45
FIGURA 35: PLANILHA AUXILIAR PARA ENVIO DO CÓDIGO DE RASTREIO. FONTE: VANDAL.....	46
FIGURA 36: EMAIL ENVIADO PELO SITE <i>HOSTELWORLD.COM</i> AO USUÁRIO. FONTE: OS AUTORES.....	50
FIGURA 37: ESBOÇO DA ABA DE CONTROLE DE ESTOQUE NO BACK-END. FONTE: OS AUTORES	52
FIGURA 38: TELA DO ARTISTA PARA PUBLICAÇÃO DE ESTAMPAS (<i>FRONT-END</i>). FONTE: VANDAL	54
FIGURA 39: TELA DO ADMIN PARA APROVAÇÃO DE ESTAMPAS (<i>BACK-END</i>). FONTE: VANDAL	55
FIGURA 40: TELA DE SALDO DO ARTISTA (<i>FRONT-END</i>). FONTE: OS AUTORES	57
FIGURA 41: TELA DE SALDO DO ARTISTA (<i>BACK-END</i>). FONTE: OS AUTORES.....	57
FIGURA 42: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AUTOMAÇÕES DOS PROCESSOS. FONTE: OS AUTORES.....	63
FIGURA 43: LOCALIZAÇÃO DEMOGRÁFICA DOS ACESSOS À VANDAL. FONTE: VANDAL.....	66

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: FCS COMPARATIVO. FONTE: VANDAL	8
TABELA 2: AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DA AUTOMATIZAÇÃO DOS PROCESSOS. FONTE: OS AUTORES	39
TABELA 3: CÁLCULO DO TEMPO MÉDIO LIBERADO. FONTE: OS AUTORES	59
TABELA 4: COMPARAÇÃO DOS PROCESSOS AUTOMATIZÁVEIS. FONTE: OS AUTORES.....	61
TABELA 5: SEQUENCIAMENTO FINAL DAS AUTOMAÇÕES. FONTE: OS AUTORES.....	62

1. INTRODUÇÃO

À luz do *framework* de estratégia de operações descrito por Hayes (2008) e dada a escassez de estudos de caso aplicando dado *framework* às operações de *startups*, os autores do presente trabalho questionaram sua possível aplicação ao caso da Vandal.

A empresa vende camisetas online por meio de um inovador modelo de negócios e apresenta crescimento médio de cerca de 3% por semana desde sua criação, há dois anos. Em agosto de 2013, a Vandal atingiu importantes marcos de crescimento, chegando a 35% de aumento das vendas (se comparado ao mês de julho), 600 camisetas vendidas *online*, além de 178 mil acessos únicos, dos quais 19% são visitantes recorrentes, tendendo a confirmar as hipóteses de seus fundadores de que o produto está bem definido, bem como seu público-alvo.

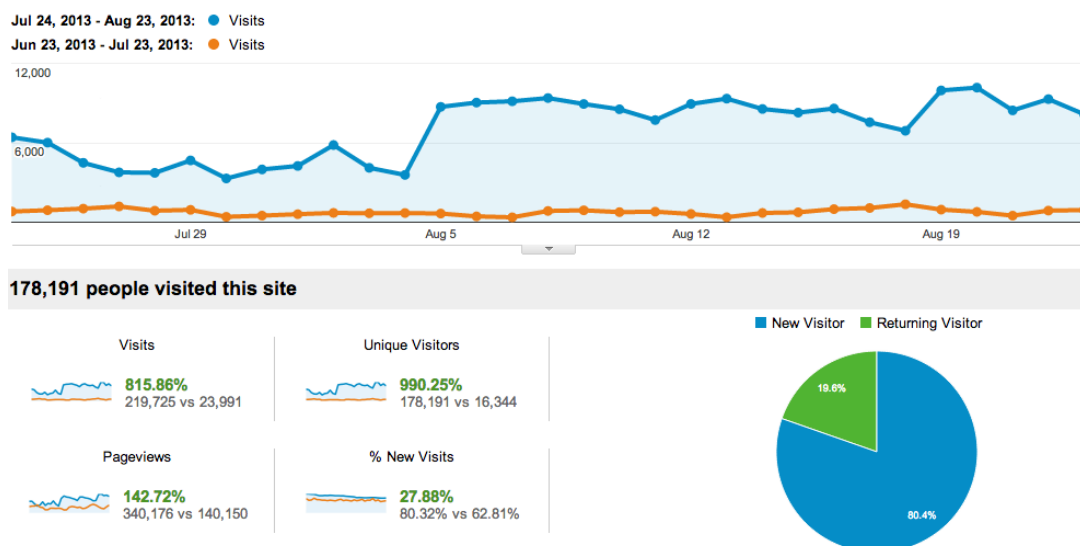


Figura 1: Métricas da plataforma online da Vandal. Fonte: Vandal

Cabe à Vandal, neste momento, redefinir suas operações de maneira que o crescimento na demanda por seus produtos possa ser plenamente disfrutado. Para tanto, o esclarecimento da estratégia de operações da empresa será acompanhado pela definição e descrição de seus processos, buscando evidenciar desperdícios.

Propostas de melhoria no sentido de minimizar tais desperdícios e melhor aproveitar os recursos limitados da empresa serão o objetivo principal do presente estudo, buscando-se conquistar melhorias que favoreçam o crescimento saudável da empresa.

2. APRESENTAÇÃO

2.1. MOTIVAÇÃO

A motivação para a realização do presente trabalho está no estudo de um caso prático do *framework* de operações de Hayes (2008). Além disto, ao longo da literatura do *framework* utilizado não encontram-se exemplos da sua aplicação em *startups*, o que incentivou os autores a se aprofundar mais no assunto e adaptar os conceitos à escala de uma *startup*. Além disso, o desejo por parte dos autores de transcender o limite acadêmico restringiu a escolha a sítios que estariam mais dispostos a realmente implementar os resultados obtidos.

A escolha da empresa deu-se, portanto, não apenas pelo interesse dos autores em aplicar os conhecimentos de estratégia de operações ao caso de uma *startup*, mas também pelo fato de serem parte da empresa e terem interesse no resultado positivo deste estudo. A proximidade que os autores tem com os demais sócios da empresa possibilitou criticar abertamente os processos vigentes, assim como obter *feedback* em uma linguagem comum, dado que são majoritariamente engenheiros de produção.

Neste projeto de graduação os autores procuram mostrar a relevância da escolha deste *framework* em *startups* para tomada de decisões estratégicas de produção. Existem inúmeros campos de estudo a investir quando se trabalha com *startups*, mas este trabalho foi importante para auxiliar a escolha de onde investir esforços para viabilizar um crescimento sustentável da empresa ao longo dos anos vindouros.

Finalmente, a realização deste trabalho permite que os autores, recém graduados no curso de Engenharia de Produção, possam utilizar seus conhecimentos adquiridos ao longo do curso - mais especificamente na disciplina de Planejamento e Controle da Produção II do curso de Engenharia de Produção da UFRJ, ministrada pelo professor Heitor Caulliraux - para melhorar as empresas onde trabalham.

2.2. OBJETIVO

O objetivo geral do presente estudo é analisar as operações da Vandal à luz do conceito de estratégia de operações proposto por Hayes (2008). Dado o cenário de uma *startup* de produtos manufaturados em um ambiente de demanda crescente, o estudo busca, mais especificamente, otimizar seus processos de maneira que a empresa possa escalar suas vendas sem maiores problemas.

Este trabalho teve, portanto, como objetivos principais:

- (1) Entender a Vandal à luz do *framework* do Hayes (2008);
- (2) Selecionar os elementos mais críticos para escalabilidade da empresa;
- (3) Estudar os processos e propor melhorias através da tecnologia da informação;
- (4) Analisar os resultados e planejar a implementação das soluções propostas.

2.3. METODOLOGIA

O projeto foi dividido em duas etapas preliminares e quatro de realização efetiva, além de uma relativa à conclusão e apresentação dos resultados. Ao longo do primeiro semestre de 2013, o trabalho foi realizado conforme o cronograma que cumpre as etapas abaixo.

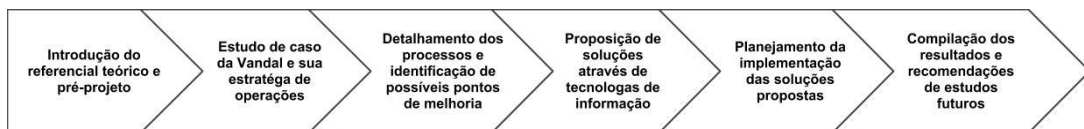


Figura 2: Etapas de desenvolvimento do estudo. Fonte: os autores

Em suma, o trabalho é iniciado pela explicação das teorias relevantes, passando por um estudo de caso e finalizando por uma análise do impacto das sugestões de melhora.

2.3.1. DAS ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO

A primeira parte do estudo clarifica as questões acadêmicas, no que poderia ser denominado pré-projeto. Nesta parte introduz-se também o referencial teórico usado nos capítulos seguintes, que definem os princípios e estrutura do modelo de estratégia de operações adotado pela Vandal.

Na segunda parte é introduzido o estudo de caso do projeto. A empresa Vandal é, portanto, descrita com ênfase em sua dimensão estratégica. Ao descrevê-la, objetiva-se aclarar sua origem, seu posicionamento e suas diretrizes estratégicas,

dando margem para que os autores entendam seu estado atual de desenvolvimento e, mais adiante, proponham soluções que melhor se adequem à empresa.

A terceira parte é composta da descrição das operações da Vandal, o objeto de estudo específico. Os processos da empresa são, enfim, descritos individualmente e permitem identificar desperdícios devido à alocação dos recursos da empresa em tarefas que pouco agregam valor ao produto, processo ou ao próprio cliente. Havendo-se obtido um conhecimento mais aprofundado das operações, atinge-se o primeiro marco do trabalho: o detalhamento do problema de maior relevância à empresa.

Na quarta etapa, são apresentadas propostas de melhoria no sentido de antecipar os problemas que poderiam surgir com o crescimento das operações da empresa. Tais propostas visam preparar o ambiente para que a Vandal cresça de forma saudável, sem maiores dificuldades. Dentre seus processos, portanto, são selecionados apenas aqueles que poderiam ser automatizados por meio de tecnologias da informação, detalhando (1) suas possíveis soluções, (2) o tempo a ser economizado por cada automação e (3) o planejamento esperado para a implementação das melhorias de acordo com os recursos disponíveis.

Por fim, conclui-se o trabalho com uma compilação dos resultados obtidos, além de recomendações para estudos futuros.

2.3.2. DAS FONTES DE INFORMAÇÃO

O presente trabalho é um estudo de campo da empresa Vandal, portanto as fontes principais de informação são de origem primária. Tais informações foram obtidas através de entrevistas formais e conversas informais com os empreendedores e colegas de trabalho. Além disso, a própria base de dados da empresa foi utilizada, com autorização dos sócios. Uma terceira fonte de origem primária foi a própria observação, realizada através de visitas de campo ao local de trabalho.

A pesquisa de origem secundária, por sua vez, foi composta principalmente do livro adotado pela disciplina de Planejamento e Controle da Produção II, do curso de Engenharia de Produção da UFRJ: “Operations, Strategy, and Technology – Pursuing the Competitive Edge”, de Hayes (2008). Em complemento a este, foram utilizados também os diversos artigos ou trechos de outros livros utilizados na disciplina, além de pesquisa bibliográfica através da internet.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A presente seção tem por finalidade contextualizar o tema em estudo e apresentar os conceitos necessários para melhor entendimento do trabalho, bem como destacar as ferramentas existentes para a gestão de operações de empresas, mesmo sob ambientes de grande incerteza.

3.1. *LEAN STARTUP*: GERINDO EMPRESAS EM AMBIENTES DE GRANDE INCERTEZA

Lean Startup é uma metodologia recente para gestão de empresas em ambientes de grande incerteza. O conceito, inicialmente usado por Eric Ries, combina conceitos do *Lean Manufacturing* (modelo de produção enxuta usado criado pela Toyota), das metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*, bem como o conceito de *Customer Development* difundido por Steve Blank.

O *Lean Manufacturing*, filosofia do Sistema Toyota de Produção (STP), desencadeou uma verdadeira revolução na indústria automobilística, levando as empresas a um novo patamar de produtividade, desenvolveu práticas de qualidade total imediata, desperdício mínimo, melhoria contínua, economia puxada e mais.

O *Agile Development*, ou Desenvolvimento Ágil de Software, também conhecido por Extreme Programming (XP), adaptou alguns desses conceitos, e vem apresentando resultados muito positivos, ganhando notoriedade entre programadores e gerentes de projetos.

Eric Ries se apoia nessas tendências para difundir o movimento de *Lean Startups*, adaptando-as ao cenário de empreendedorismo ágil e empresa enxuta. A filosofia introduz mudanças importantes ao desenvolvimento de produtos e negócios, principalmente no mercado digital.

Sua maior crítica reside no fato de que, frente à incerteza dos mercados, os empreendedores confiam demais em sua intuição ou passam tempo demais planejando. Para combater eventuais más práticas, o autor sugere que se façam experimentos prévios ao lançamento do produto final, de onde surge o conceito de Produto Mínimo Viável (MVPs).

Os MVPs servem para o aprendizado inicial, também chamado de aprendizado validado. Essa primeira versão do produto deve contar com o mínimo de *features*

necessárias para obter-se *feedbacks* dos clientes por meio do ciclo de Criar-Medir-Aprender. Cada interação com o cliente busca, portanto, validar ou refutar alguma das hipóteses inicialmente levantadas pelos empreendedores.

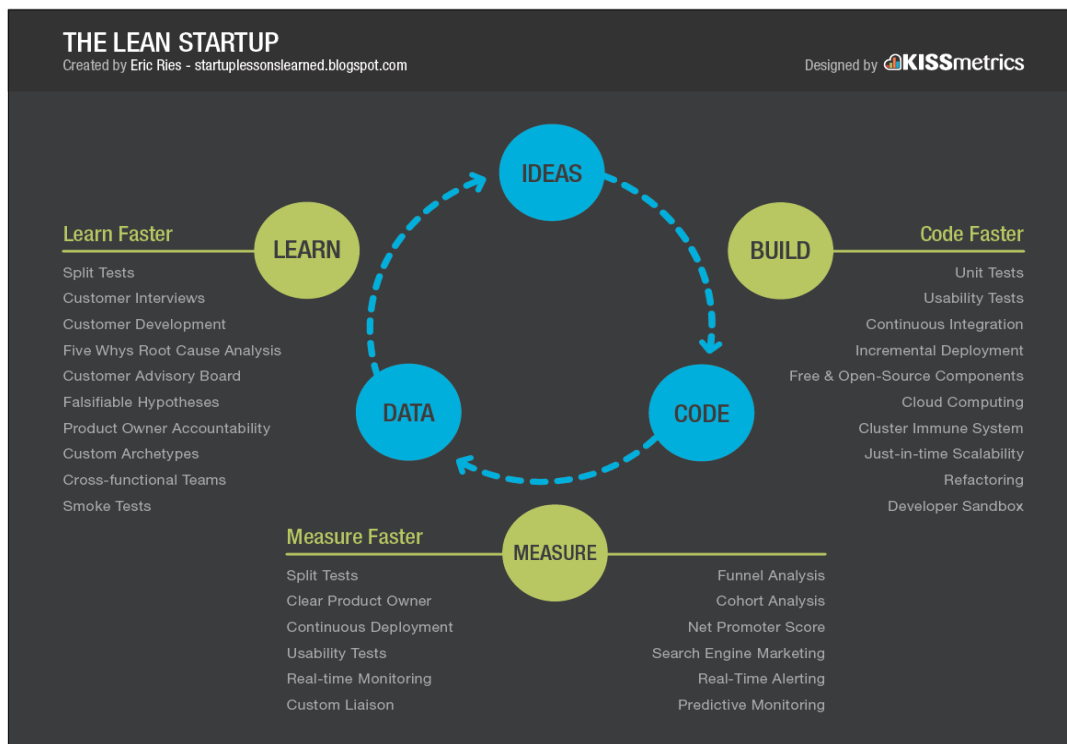


Figura 3: Ciclo de Criar-Medir-Aprender. Fonte: KISSmetrics

Caso as hipóteses sejam, finalmente, refutadas, é possível mudar o produto ou adaptar o modelo de negócios como parte do que o autor chama de *pivotar*. Por outro lado, hipóteses validadas deverão ser aprimoradas. Todo o resto é considerado desperdício e, como no STP, deve ser eliminado.

O objetivo é chegar ao entendimento perfeito das necessidades do cliente e das especificações do produto, identificar quem são os clientes dispostos a pagar por ele e se é possível montar um negócio sustentável, evitando desperdício de tempo, dinheiro, motivação, entre outros.

3.2. CAUDA LONGA: FOCANDO NA REDUÇÃO DE CUSTOS PARA ATINGIR OS NICHOS

O conceito de Cauda Longa trata da transformação do mercado de massa, dominado por poucos hits, para um mercado de inúmeros nichos e de micro-hits. O livro "A Cauda Longa" (Editora Campus, 2006), do editor-chefe da revista Wired,

Chris Anderson, ajuda a entender o impacto nos negócios causado pelas novas tecnologias, como os sites Web 2.0, as comunidades e os novos dispositivos.

Por várias décadas o consumidor norte-americano, e por extensão o consumidor mundial, foi induzido a direcionar seu consumo por top hits. A introdução de novas tecnologias, como o iPod para o áudio, o YouTube para o vídeo e as redes P2P para a troca de arquivos, geralmente ilegais, contribuíram para a decadência deste modelo.

Para notar sintomas da quebra desse modelo, basta reparar nas vendas de discos e filmes, que comprovam que os maiores *hits* de todos os tempos datam dos anos 70, 80 e, no máximo, do começo dos anos 90, mesmo com o aumento da população mundial e a maior facilidade de acesso a esses produtos.

Apesar dos contra-argumentos atacarem a pirataria, as novas tecnologias liberaram o usuário para entrar em contato com os nichos e embrenhar-se na infinidade de músicas disponíveis no iTunes, por exemplo, em lugar de consumir apenas os *hits* ditados pelos produtores executivos de grandes gravadoras.

O nome do conceito é tirado da curva de Pareto, ou da função $1/x$, que acabou recebendo o nome de cauda longa por sua forma. Esta curva representa a distribuição de vários fenômenos econômicos e em outros ramos da ciência, como a concentração aproximada de 80% da renda de uma nação em 20% de sua população.

O principal facilitador da criação da Cauda Longa é a redução dos custos para atingir os nichos. A redução dos custos se deve principalmente a três forças: a democratização das ferramentas de produção, alongando a cauda; a democratização das ferramentas de distribuição, horizontalizando a curva, pois aumenta a demanda pelos nichos; e a ligação entre a oferta e a demanda, deslocando os negócios dos *hits* para os nichos.

3.3. INOVAÇÃO ABERTA: GERENCIANDO COMUNIDADES DE INOVADORES EXTERNOS

Na inovação fechada, a empresa é responsável por gerar, desenvolver e comercializar suas próprias ideias. Esta filosofia de auto-suficiência dominou as operações de P&D das maiores corporações industriais durante todo o século XX.

No modelo de inovação aberta, a empresa comercializa não só as suas ideias, mas também as inovações providas de outras empresas. Ela também busca maneiras de levar suas ideias de dentro da empresa para o mercado, implementando caminhos complementares ao seu *core business*. Note, pela Figura 4, que a fronteira entre a empresa e seus arredores é “porosa” (representada pela linha tracejada), permitindo que as inovações fluam facilmente através desta.

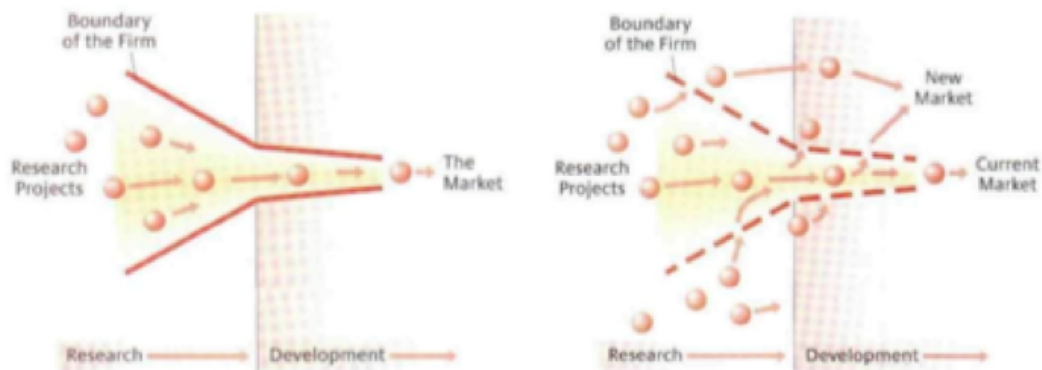


Figura 4: Fronteiras da inovação fechada, à esquerda, e aberta, à direita.

Fonte: *The Era of Open Innovation* (Chesbrough, 2003)

No artigo *How to Manage Outside Innovation*, de Boudreau et al, os autores identificam 3 problemas principais com os quais todo gerente de inovação deveria se preocupar. São eles:

1. Do **tipo de inovação** que será transferida. A plataforma pode envolver acúmulo de conhecimento e melhoria contínua, tendendo à uma comunidade colaborativa (Linux, Firefox, Apache), ou exigir que sejam exploradas diferentes abordagens e tecnologias para soluções específicas, tendendo ao mercado competitivo (jogos de *video-games* feitos para um mesmo console, aplicativos para iPhone).
2. Da **motivação** do inovador externo. Uma comunidade colaborativa tende a ser mais estimulada por fatores intrínsecos (autonomia, desafios, diversão). Enquanto isso, em um mercado competitivo, os fatores extrínsecos (dinheiro, necessidade do usuário) tendem a ser mais atrativos.
3. Do **modelo de negócios**. Podendo ser uma plataforma integradora, uma plataforma de produto, ou uma plataforma de dois lados. Essa escolha dependerá do grau de liberdade que se pretende dar aos colaboradores.

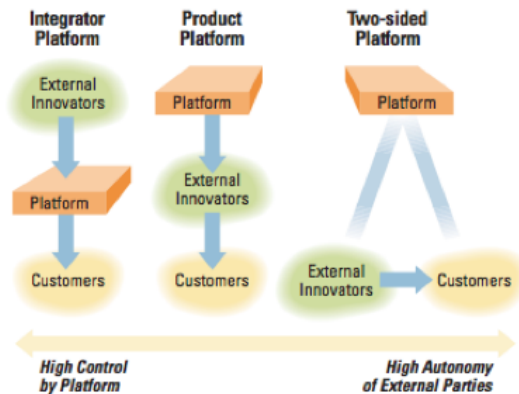


Figura 5: Tipos de modelo de negócios de plataforma. Fonte: How to Manage Outside Innovation (BOUDREAU et al, 2009)

	INTEGRATOR PLATFORM	PRODUCT PLATFORM	TWO-SIDED (OR MULTISIDED) PLATFORM
COMPETITIVE MARKETS	<ul style="list-style-type: none"> Apple Inc. iPhone (application store) InnoCentive.com (scientific problem solving) Local Motors Inc. (car design) Ryz (shoes) TopCoder Inc. (software code) 	<ul style="list-style-type: none"> Cloud computing initiatives (Amazon.com Inc. and Google) Gore-Tex Personal computer platforms and hardware "OEMs" Google Android (hardware development) 	<ul style="list-style-type: none"> SAP (third-party applications) Facebook Inc. (advertisers and widget developers) Most Web portals, yellow pages eBay Inc., Craigslist Inc. Big Idea Group (innovation hunts) Video games on consoles
COLLABORATIVE COMMUNITIES	<ul style="list-style-type: none"> Threadless.com (T-shirts) Google Android (software development of operating system) 	<ul style="list-style-type: none"> Video game "modders" (such as Valve Corp's Half-Life platform) Linux and open-source development (such as TiVo Inc. and Motorola Inc.'s use of Linux) Medical device companies and physicians (user innovators) Wikipedia 	<ul style="list-style-type: none"> Apple Inc. iPhone ("jail breakers") Big Idea Group (insight clubs) Communispace Corp. (product feedback and innovation communities) SAP (developer network) Statacorp Lp (statistical software module development)

Figura 6: Exemplos de plataformas de inovadores externos. Fonte: How to Manage Outside Innovation (BOUDREAU et al, 2009)

A lição-chave é que a empresa deve, portanto, desenvolver a estratégia que mais se adequa à natureza de sua inovação, às motivações de seus colaboradores e ao modelo de negócios de sua plataforma. A abertura do processo de inovação de uma empresa demanda o projeto de uma série de mecanismos para governar, moldar, direcionar, até o ponto de reter inovadores externos. Na Figura 6, exemplifica-se com casos de grandes atores do mercado, ainda no ano de 2013. O Threadless, avaliado como uma comunidade colaborativa sob a forma de uma plataforma integradora, é um dos *benchmarks* usados pela Vandall Stohler nos Estados Unidos.

3.4. ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES: CRIANDO VANTAGEM COMPETITIVA POR MEIO DA PRODUÇÃO

Dentro da produção se encontram todas as atividades necessárias para criar e entregar um produto ou serviço, desde a obtenção de materiais, passando por sua transformação, até a distribuição. É, portanto, razoável se considerar que a função de produção pode ser uma arma competitiva formidável se projetada e executada corretamente.

Muitos ainda não veem a produção como algo mais do que um "meio". Em muitas empresas, a produção exerce um papel essencialmente neutro, relegando a outras áreas - *marketing*, vendas, etc - a responsabilidade sobre a vantagem competitiva.

Nos negócios, o conceito de estratégia refere-se ao estabelecimento de objetivos, à determinação de uma direção e ao desenvolvimento e implementação de planos. A estratégia deve, porém, operar um longo intervalo de tempo, englobar um espectro amplo de atividades e moldar as decisões que afetem esses grupos de atividades em um padrão coerente.

Segundo Hayes, autor no qual os autores deste trabalho se apoiaram para descrever a empresa Vandal, existem três tipos de estratégias relacionadas ao gerenciamento. Num nível mais alto, a **estratégia corporativa**, que abrange decisões que dizem respeito às indústrias e mercados nos quais ela participa. A **estratégia das unidades estratégicas de negócios (UEN)**, onde cada UEN pode ter sua própria estratégia de negócios, na qual especifica o escopo do mesmo e seu relacionamento com a corporação como um todo. Por fim, as **estratégias funcionais**, que sustentam o tipo de vantagem competitiva buscada, sendo definida pelo padrão de decisões de fato realizado. Geralmente uma UEN possui quatro estratégias funcionais: de *marketing* e vendas, de produção, de finanças e de pesquisa e desenvolvimento.

Toda estratégia deve ser baseada em um conjunto de valores amplamente divulgados e duráveis, sendo seguida por toda a organização. Esses valores além de estabelecerem o contexto no qual as decisões deverão ser tomadas, moldam a cultura organizacional e ajudam a unificar os três níveis de estratégia - corporativa, das UENs e funcionais. Uma função produção bem gerenciada não só contribui para o sucesso da estratégia como também fortalece os valores nos quais esta se apóia.

Num mais alto nível de abstração, estão os critérios de diferenciação. Juntos, estes compõem o elemento mais importante na estratégia competitiva, que é como ela diferencia seus produtos e serviços daqueles de seus concorrentes, por meio do **preço, qualidade, desempenho, aparência, confiabilidade, tempo de entrega, flexibilidade, variedade, customização**, etc.

Reduzindo-se o nível de abstração, surgem as categorias de decisão - decisões chave no que concerne a implementação da estratégia. As categorias de decisão podem ser **estruturais**, ou comprometedoras, quando requerem um investimento

de capital substancial e, uma vez realizadas, são difíceis de reverter; ou **infraestruturais**, menos comprometedoras, sendo geralmente compostas por políticas e sistemas que governam atividades desde o orçamento e seleção de equipamentos até a estrutura organizacional.

Neste ponto, surgem os conceitos de ajuste e foco, introduzidos pela primeira vez por Skinner. O conceito de **ajuste**, que afirma que as escolhas feitas para cada um desses tipos de decisões geram efeitos variados nos custos operacionais, qualidade, confiança, flexibilidade, velocidade e capacidade de novos produtos, sendo difícil a tarefa de manter-se o alinhamento entre as diversas escolhas. As três decisões de uma empresa - estratégia, estrutura e infraestrutura - devem interagir de modo a criar um conjunto desejado de capacitações específicas, o que não é fácil.

Por outro lado, o **foco** determina que diferentes estruturas de produção e infraestruturas são necessárias para diferentes missões, mesmo que isso implique em fábricas focadas em diferentes estratégias dentro da mesma organização. Não se pode dizer que uma organização não consegue entregar dois tipos de produção distintos sob o mesmo teto, mas esta nunca o poderá fazer com a mesma eficiência que organizações perfeitamente focadas em cada uma dessas necessidades. Mesmo que seja contra-intuitivo, ao dividir uma instalação em duas ou mais instalações, frequentemente gera-se mais redução de custos operacionais do que perdas de economia de escala. Existem meios, porém, de se obter o foco por meio de vias menos drásticas, como eliminar produtos menos requisitados ou segmentar a produção em áreas de trabalho separadas - *plant within a plant*.

Foco é um conceito fundamental para o presente trabalho. Nota-se uma tendência natural das grandes organizações em serem influenciadas pelos óbvios benefícios de curto prazo, ampliando e complicando uma produção já existente, em vez de mantê-la pequena, simples e focada. À empresa estudada adiante, cabe a difícil tarefa de manter o foco ao mesmo tempo que desenvolve capacitações organizacionais dinâmicas que lhe permitirão desenvolver uma vantagem competitiva devido à capacidade de aprendizado, adaptação e desenvolvimento de novos processos e produtos.

A capacidade de desenvolver um processo de forma rápida lhe garante uma vantagem competitiva no sentido em que lhe permitirá conduzir desenvolvimentos sem estourar prazos de introdução de novos produtos. Isso lhe permite atingir uma

ramp-up rápida, proporcionando uma **posição de propriedade** mais forte e atraindo a disposição de clientes por pagar preços mais altos e gerar lucros, além de capturar um importante **efeito de rede**. No caso da Vandal, cujos recursos principais - as artes - são fornecidas pela comunidade de artistas externos, a velocidade da captura do efeito de rede pode ser decisiva.

4. A EMPRESA: VANDAL

4.1. HISTÓRICO

A Vandal surgiu em 2011, como uma parceria entre Ricardo Dullius e Arturo Edo, jovens visionários. Com eles também está Rafael Clemente, um dos sócios de uma empresa de fomento ao empreendedorismo chamada Inivent. Enquanto os dois primeiros estão alocados integralmente nas operações da Vandal, o último participa apenas tangencialmente, passando sua experiência e auxiliando quando necessário. Os empreendedores seguem juntos na Vandal, que atualmente contém mais de 300 artistas, 3000 estampas, 12.000 visitantes únicos por mês e 150.000 fãs no Facebook.

Em linhas gerais, o foco da empresa é levar arte e diversão para o cotidiano das pessoas. Para atingir tal objetivo, seus fundadores optaram pelo mercado de moda sob demanda. Trabalham, então, com a confecção e entrega de camisas com estampas personalizadas.

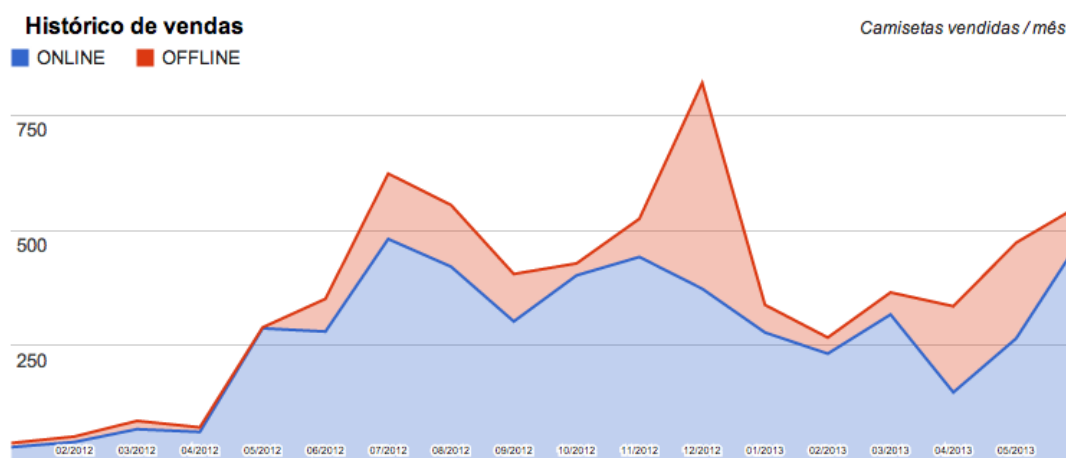


Figura 7: Histórico de vendas de janeiro de 2012 até junho de 2013. Fonte: Vandal

Em relação às vendas, a Vandal apresenta um crescimento grande e instável, conforme esperado, por se tratar de uma *startup*. As vendas, por outro lado, apresentam alta volatilidade que pode ser observada principalmente nos períodos de alta, mês de dezembro.

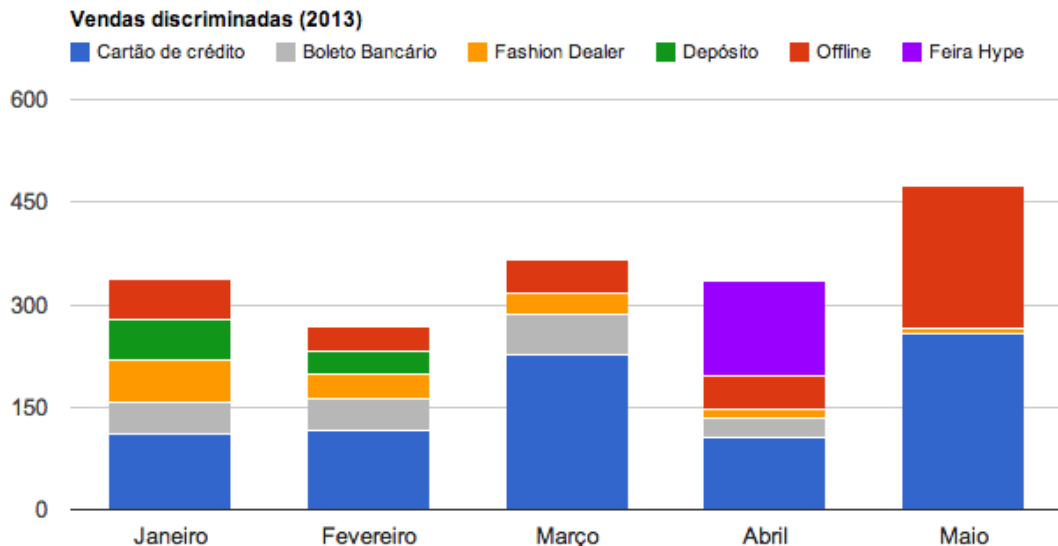


Figura 8: Vendas discriminadas desde janeiro de 2013. Fonte: Vandal

A Feira Hype é uma feira trimestral da qual a Vandal vem participando desde o ano de 2012. No mês de abril de 2013, esta participação foi essencial para manter o nível de vendas estável, já que neste mês os clientes ficaram impossibilitados de comprar durante duas semanas devido à implementação de sua nova plataforma de *e-commerce*.

"Offline" representa vendas feitas diretamente para conhecidos dos funcionários, empresas ou eventos. Tais vendas são positivas pois evitam custos logísticos da entrega, por outro lado exigem maior dispêndio de tempo da parte dos empregados.

"Fashion Dealer" é uma revendedora, de São Paulo, que ajudou a alavancar as vendas iniciais. Essa revendedora optou por trabalhar da seguinte forma: seus pedidos eram enviados à Vandal, que produzia e despachava ao seu endereço em São Paulo, de onde ela redistribuía para seus clientes. Essa maneira de trabalhar aumenta, entretanto o *lead-time* de envio do produto e aumenta o preço do produto final, uma vez que a revendedora também tem uma margem das vendas. O cliente recebe, então, um produto com todos os dados da Vandal e, ao visitar sua loja na internet, percebe que os preços são mais acessíveis e os prazos mais curtos. Com o tempo essa cliente perdeu a maioria de seus clientes para seu próprio fornecedor.

"Boleto bancário" e "cartão de crédito" são, juntos, a principal forma de vendas da empresa. Dois terços do total das vendas *online* são compostos pelo cartão de crédito e o terço restante pelo boleto bancário. No ponto de vista da Vandal, o boleto bancário é a forma de pagamento mais interessante pois o pagamento

ingressa diretamente na conta da empresa. O cartão de crédito, por outro lado, pode tardar de um até 3 meses, dependendo do parcelamento.

4.2. MERCADO E CONCORRENTES

Para se entender melhor o mercado no qual a Vandal está inserida, os empreendedores realizaram uma segmentação do mesmo. Fica explícito com a análise que o mercado potencial é muito maior do que o mercado alvo, portanto existe grande possibilidade de crescimento do mesmo através de iniciativas de marketing.

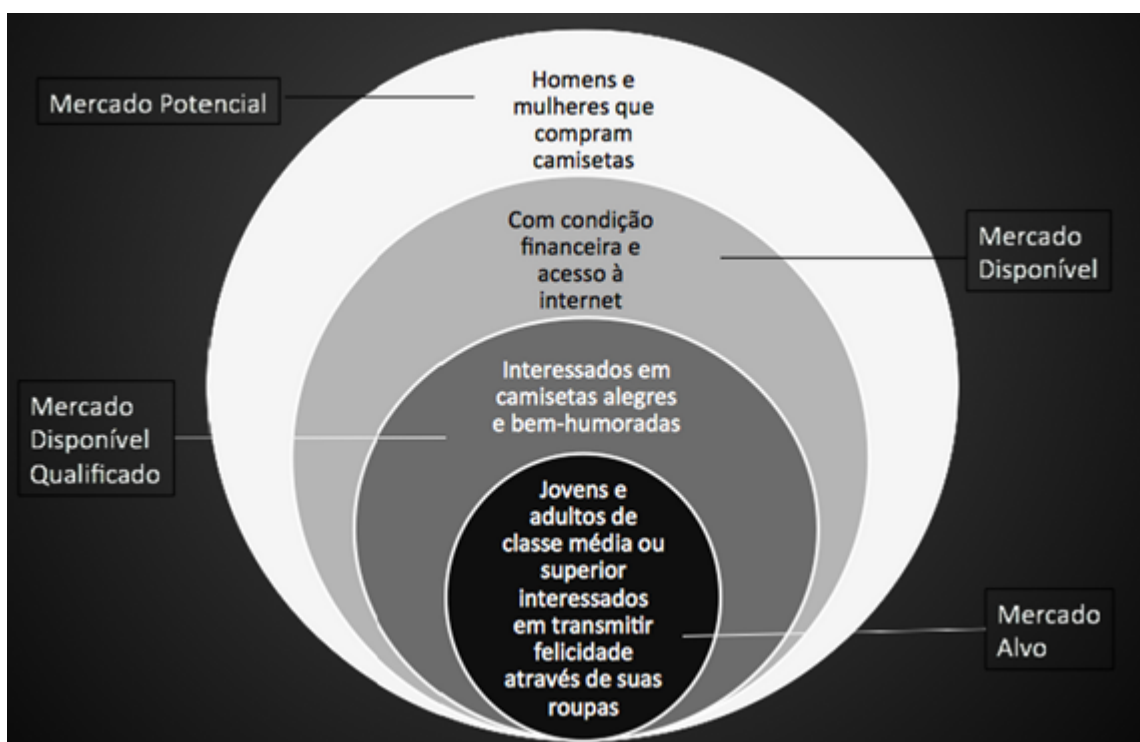


Figura 9: Segmentação do mercado. Fonte: Vandal

O mercado de moda sob demanda é bastante concorrido, possuindo algumas marcas consolidadas como Camiseteria, Design by Humans, Chico Rei e a americana Threadless. Além destas, a empresa concorre também com toda a sorte de confecções e gráficas digitais que hoje produzem camisetas mediante o envio da estampa em arquivo digital.

Uma das ferramentas utilizadas pelos empreendedores para fazer uma análise dos concorrentes é o FCS Comparativo demonstrado na tabela 1. Tal ferramenta permite avaliar os fatores críticos para o sucesso de um mercado e comparar o estágio em que cada concorrente se encontra.

Tabela 1: FCS Comparativo. Fonte: Vandal

	Camisetas Online		Mass Custimation		Marcas Premium		Marcas Populares		VANDAL		
	Peso	Nota	NxP	Nota	NxP	Nota	NxP	Nota	NxP	Nota	NxP
Qualidade	15	7	105	8	120	9	135	7	105	8	120
Visibilidade	5	6	30	9	45	10	50	6	30	3	15
Agilidade	10	7	70	9	90	10	100	10	100	9	90
Comunidade*	10	8	80	10	100	2	20	1	10	10	100
Atendimento	15	6	90	6	90	10	150	6	90	10	150
Customização	15	2	30	10	150	0	1	0	0	8	120
Variedade	15	5	75	10	150	3	45	4	60	8	120
SOMA			480		745		501		395		715

Segundo o comparativo entre concorrentes, o Zazzle se destaca nos quesitos customização e variedade, pontos que a Vandal destaca para seu futuro. A qualidade dos produtos do Zazzle é boa, se comparado aos demais, mas suas artes e estampas, do ponto de vista dos gestores da Vandal, deixam a desejar. Para eles, o ideal seria ter a capacidade de personalização e variedade do Zazzle, aliadas à qualidade das artes de seu concorrente americano Society6.

4.3. CULTURA EMPRESARIAL

A Vandal se inspira diretamente na cultura criada pelo Zappos, uma empresa norte-americana, que baseia seu modelo de negócios na fidelidade do relacionamento com seus clientes. De seus consumidores, apenas 25% são novos compradores e a empresa conta ainda com um livro anual de 480 páginas sobre sua cultura e publicado por seus próprios empregados (HSIEH, TONY, 2010).

Baseando-se nos conceitos explicados por Tony, diretor executivo do Zappos, a Vandal compôs e tenta manter seus valores de forma que estimulem seus empregados a estar felizes no local de trabalho e passem essa felicidade para seus clientes, por meio dos emails, contatos telefônicos ou eventos nos quais a empresa participa.

- Missão: Levar mais arte e diversão para a vida das pessoas.
- Visão: Tornar-se o maior marketplace de arte do Brasil, tanto na variedade de estampas quanto no volume de vendas.
- Valores: Diversão, transparência, qualidade e velocidade.

A missão de unir arte e diversão é proporcionada por meio das estampas, que passam por um processo demorado de curadoria, e por meio de seu produto, que

chega ao destino embalado em um foguete com plástico bolha e diversos outros itens não incluídos na compra. Todos esses itens são opcionais, mas objetivam divertir o cliente em cada detalhe de sua experiência de compra.

A visão de seus gestores é que a empresa seja referência em arte e dona da maior loja online de personalização de produtos em massa do Brasil, dentro de poucos anos, aproveitando-se da vantagem que ainda não há concorrentes estrangeiros com operações no país.

4.4. ESTRUTURA FUNCIONAL

Passados dois anos de sua criação, a empresa conta com três engenheiros de produção da UFRJ, um publicitário e um estagiário de engenharia, além de programadores e designers que são compartilhados com outras empresas da incubadora. Adicionalmente, a empresa conta com uma comunidade ativa de mais de 300 artistas que colaboram com o conteúdo mais importante da plataforma, suas mais de 3000 estampas (em agosto de 2013).

A equipe se divide em duas frentes principais, de acordo com a Figura 10. A parte de tecnologia conta com dois empregados em tempo integral, além da mão-de-obra compartilhada com as demais empresas da InVent. Quanto à parte de produção, há um estagiário recém-contratado que executa as tarefas de impressão na parte da manhã e, ao terminar, se une aos dois sócio-fundadores para colaborar com os trabalhos de relações públicas, tanto com clientes e fornecedores quanto com a imprensa.



Figura 10: Estrutura organizacional. Fonte: Vandal

Atualmente, o capital social da empresa é distribuído igualmente entre os sócios fundadores, Arturo e Ricardo. Existe, entretanto, um acordo entre a incubadora, os fundadores e os novos empregados, que prevê a redivisão do capital social da empresa. Tal acordo pretende reservar parte do capital social para futuros empregados e investidores.

4.5. MODELO DE NEGÓCIOS

O modelo de negócio da Vandal foi definido através do *Business Model Canvas*, proposto por Alexander Osterwalder. A Figura 11 é o resultado desta ferramenta de gerenciamento estratégico que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes. O modelo, portanto, funciona como um mapa dos principais itens que constituem a empresa, isto é, um resumo dos pontos chave de seu plano de negócio.

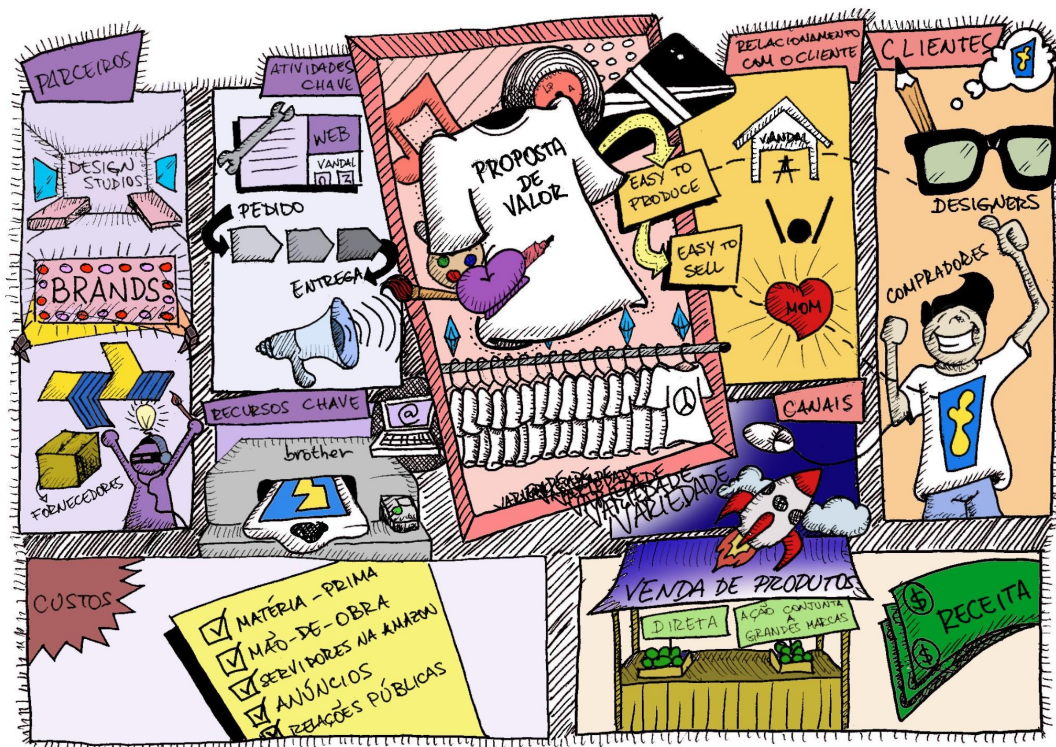


Figura 11: Business Model Canvas da Vandal. Fonte: Vandal

4.5.1. OFERTA

De maneira geral, a Vandal possui duas propostas de geração de valor em paralelo. Ao mesmo tempo em que oferecem variedade, ao produzir “qualquer estampa em qualquer quantidade” por meio de artes submetidas por seus usuários, também garantem exclusividade aos usuários interessados em criar suas próprias camisetas.



Figura 12: Gráfico ilustrativo da calda longa. Fonte: <http://blog.soulsocial.com.br/os-limites-da-cauda-longa-para-o-crowdfunding-social-no-brasil/> (acessado em 20/05/2013)

Fundamentados na teoria da Calda Longa, os empreendedores da Vandal acreditam que a possibilidade de qualquer indivíduo pôr à venda qualquer camisa (desde que seja de sua autoria) aumenta a proposta de valor da empresa, já que os principais concorrentes - Camiseteria e Threadless - apenas disponibilizam estampas vencedoras de concursos.

4.5.2. MERCADO

CLIENTES

A Vandal segue um modelo de negócios baseado em *crowdsourcing*, que é conhecido por ter dois segmentos principais de clientes: o cliente gerador de conteúdo e o cliente consumidor de conteúdo. No caso da Vandal, os geradores de conteúdo seriam os designers e os consumidores seriam os compradores.

CANAIS

O principal canal de vendas é o e-Commerce, onde artistas podem criar seus perfis e colocar suas artes a venda sob a forma de camisetas. Nesta mesma plataforma o cliente passa por todo o processo de checkout, até a realização do pagamento. O envio do produto é feito por meio dos Correios.

RELACIONAMENTO

A Vandal foca todos seus esforços na experiência proporcionada por seus produtos e serviços. Nesse sentido, um perfil na rede social Facebook, com o nome de “Estagiário da Vandal”, personifica o serviço de atendimento ao cliente, considerado pelos empreendedores como o maior pilar de sustentação da empresa.

4.5.3. INFRAESTRUTURA

ATIVIDADES PRINCIPAIS

Dentre as atividades necessárias para suportar a proposta de valor, destaca-se a gestão da cadeia de suprimentos, assim como o serviço de manutenção e aprimoramento constante da plataforma de vendas.

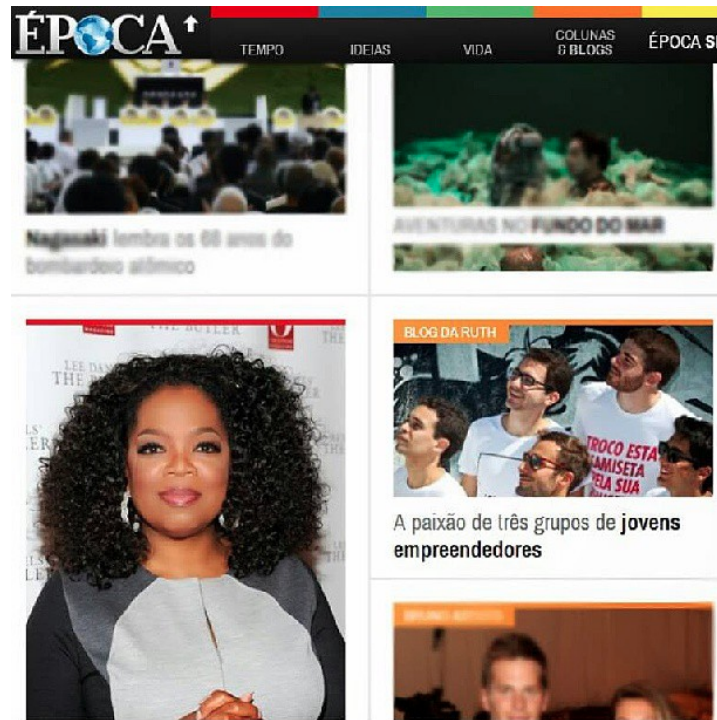


Figura 13: Vandal e Oprah na Época Online. Fonte Teoria da Calda Longa. Fonte: <http://blog.soulsocial.com.br/os-limites-da-cauda-longa-para-o-crowdfunding-social-no-brasil/> (acessado em 20/05/2013)

O trabalho de relações públicas, por sua vez, torna-se fundamental para o crescimento das vendas. A Vandal teve matérias publicadas tanto nas páginas de grandes empresas de moda, como a Farm, quanto em meios de comunicação em massa, como a Época Online.

RECURSOS PRINCIPAIS

A impressora, na Figura 14, é um recurso-chave, uma vez que é o único maquinário de escala industrial usado pela empresa desde sua fundação. A impressora tem capacidade de produzir aproximadamente 30 camisetas por hora, superando largamente a demanda atual por camisetas. O gargalo, portanto, se encontra na demanda, que foi de 500 camisetas para maio de 2013.

As demais etapas do processo produtivo consomem pouco tempo se comparado à impressão da camiseta. Os processos de *Customer Relationship Management* (CRM) e gestão dos artistas, entretanto, recebem maior enfoque, justamente com a intenção de aumentar a capacidade do atual gargalo.



Figura 14: Impressora Brother GT-541 em ação. Fonte: os autores

PARCEIROS

A Vandal enxerga um grande potencial de parcerias com estúdios de *design* e, principalmente, com grandes marcas que podem estar interessadas em fornecer produtos únicos e personalizados a seus clientes. Nesse sentido, já foram feitos trabalhos junto a empresas como Redley, Osklen e Farm. Este último parceiro chegou a ter a equipe da Vandal em diversas de suas lojas (Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo), nas quais foram vendidas cerca de 450 camisetas.

A parceria mais bem sucedida em termos de volume total de vendas foi estabelecida recentemente com o blog de moda Steal The Look. A linha feminina, sozinha, trouxe mais de 2 mil acessos à página da Vandal no mês de agosto.



**Figura 15: Exemplos de parcerias com Sucos Do Bem e Farm, acima, e Steal the Look, abaixo.
Fontes: Vandal, para as fotos superiores, e Steal The Look**

Além disso, os demais elos da cadeia de suprimentos da Vandal são considerados seus parceiros. É o caso de todos seus fornecedores, assim como os Correios, que fazem o envio dos produtos finais. O bom relacionamento com os recursos humanos de tais organizações é um valor importante para a empresa que, em diversas situações, se viu beneficiada por conta de suas boas práticas.

4.5.4. FINANÇAS

RECEITAS

A Vandal repassa o produto final ao mercado por um preço base de 40 reais. Os designers podem adicionar sua comissão sobre este valor inicial, conforme a Figura 16. Desta forma, o preço da camisa é variável, porém o lucro líquido por camiseta vendida é constante para a Vandal.

SUA COMISSÃO		10,00
+ VALOR VANDAL	R\$	40,00
= VALOR TOTAL	R\$	50,00

Figura 16: Cálculo do preço de venda. Fonte: Vandal

A empresa acredita que dar liberdade ao designer de escolher o preço está em ajuste à estratégia da empresa, bem como a seus valores. A transparência nos preços é passada ao comprador final em diversos momentos, inclusive no momento do *checkout*, quando lhes é dada a oportunidade de calcular o frete, estimar os prazos de entrega e políticas de parcelamento, antes de prosseguir com a compra.

Alternativamente, a empresa vende camisetas *offline*, tanto para parcerias como a ocorrida com a Farm, quanto para eventos. A Vandal, por outro lado, só fornece camisetas para eventos que julgue compatíveis com sua marca, como é o caso dos *team buildings* organizados pela Yolo, do TEDxUFRJ, N Design, entre outros.

Figura 17: Cálculo do frete, prazos de entrega e parcelamento. Fonte: Vandal

CUSTOS

Os custos da Vandal podem ser divididos nos fixos e variáveis. Os primeiros consideram o aluguel do espaço e os recursos humanos, além do custo do capital investido na impressora. Já os custos variáveis consideram o custo dos materiais, as formas de pagamento (cartão de crédito ou boleto), e o custo logístico relacionado à entrega, efetuado pelos correios. O custo de entrega é, geralmente, passado ao cliente, exceto no caso de promoções, caso em que a Vandal arca com esses gastos.

5. ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

Nesta seção será apresentado um detalhamento dos procedimentos e atividades desempenhados pela Vandal e sua cadeia produtiva, sob a ótica da gestão de operações.

O intuito é permitir ao leitor compreender as operações de produção da Vandal, as tecnologias empregadas para operar cada uma de suas atividades, as etapas que a Vandal executa ao longo da cadeia produtiva e o porquê de eventualmente a empresa optar por investir ou não na integração vertical de seu processo produtivo.

Primeiramente, remetemos ao negócio da Vandal, apresentado na seção anterior: ser uma galeria de arte e permitir ao consumidor final exibir esta arte através de diversas mídias. Um leitor que não leve em conta o entendimento que a Vandal tem de seu negócio pode não compreender por que algumas etapas estão representadas em sua cadeia produtiva.

5.1. VISÃO GERAL: CRITÉRIOS COMPETITIVOS



Figura 18: Relação dos desejos dos clientes com critérios competitivos. Fonte: os autores

O elemento mais importante da estratégia competitiva, em termos de implicações para sua estratégia de produção, é como ela diferencia seus produtos ou serviços daqueles de seus principais concorrentes.

No caso da Vandal, as fontes mais importantes de vantagem competitiva são *flexibilidade* e *velocidade*. Competindo na base da flexibilidade do produto, a Vandal é obrigada a fornecer uma ampla variedade de artigos, atualmente mais de 3000 estampas, além de permitir a customização de seus produtos em tempo real.

A Vandal é considerada um produtor enxuto pois, mesmo possuindo mais de 3000 opções de camisetas disponíveis aos clientes, na verdade a complexidade desse estoque se resume a 10 SKUs, os tamanhos das camisetas. Aproveitando-se dessa vantagem, em contraste com os produtores de camisetas em massa, a Vandal combina as vantagens de **artesanato** e da **produção em massa** ao mesmo tempo em que evita os **altos custos** do primeiro e a **rigidez** do segundo, desafiando a necessidade de *trade-offs*.

5.2. CATEGORIAS DE DECISÃO

5.2.1. DECISÕES ESTRUTURAIS

CAPACIDADE

A discussão da capacidade da Vandal se divide em alguns tópicos diferentes. Primeiramente, é necessário compreender que, por ser um *marketplace* digital, a capacidade de armazenamento de estampas é virtualmente infinita. Por outro lado, a existência de uma estampa não garante sua venda, portanto a capacidade leva em conta dois principais indicadores: a capacidade de produção e a demanda.

Atualmente, com uma impressora que possui capacidade nominal de produzir aproximadamente 30 camisetas por hora, a Vandal se depara com uma demanda de aproximadamente 10% de sua capacidade atual. O gargalo, portanto, se encontra na demanda.

Analisadas tais dimensões, é importante considerar também a capacidade como questão de uso dos recursos humanos. Havendo uma limitação teórica no tempo de serviço dos funcionários, percebe-se que uma utilização maior em tarefas cotidianas operacionais - relacionadas aos processos de produção - resultam em uma menor disponibilidade aos processos de gestão - que poderiam aumentar a demanda.

INSTALAÇÕES FÍSICAS

A Vandal possui uma instalação localizada no Centro do Rio de Janeiro, onde são executados todos os processos de produção, incluindo armazenamento de estoque. Durante as parcerias temporárias, existe a possibilidade de levar a produção para dentro de uma instalação do parceiro. Nesse caso, todos os processos seriam transladados para a nova localidade temporariamente.

Além disso, está sendo estudada a possibilidade de criação de uma loja própria na Zona Sul do Rio de Janeiro e o total traslado de suas atividades para a nova instalação.

INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DE PROCESSOS

A inter-conectividade é facilitada pelo *e-commerce*. Neste podem ser encontradas todas as informações necessárias para o funcionamento do negócio: dados dos artistas, dos compradores, dos pedidos, endereços de entrega, dados necessários para emissão de nota fiscal, além de todas as estampas para a impressão. Entretanto, os dados ainda se encontram difusos pelo sistema, necessitando tratamento prévio por parte dos gestores.

Parte dos esforços de tecnologia estão focados na redução de desperdícios de tempo, automatizando processos que não agregam valor à experiência do cliente. O objetivo é ter mais tempo livre para trabalhar em atividades que contribuam para o aumento da demanda.

5.2.2. SISTEMAS E POLÍTICAS INFRAESTRUTURAIS

ALOCAÇÃO DE RECURSOS E SISTEMAS DE ORÇAMENTO DE CAPITAL

Dada sua arquitetura simplificada, a empresa não possui nenhum sistema ou ferramenta para alocação de recursos e orçamentos. Em geral, seus recursos humanos possuem funções bem estabelecidas, se responsabilizando cada um por algum setor da empresa. Nesse sentido, quando surge alguma demanda, sempre há um responsável.

SISTEMA DE RECURSOS HUMANOS

Não há nenhum processo relativo aos recursos humanos, com exceção da contratação. Neste, candidatos são selecionados por meio de indicações e devem ser pessoas que vão além da formação acadêmica, tendo vivido, criado e liderado atividades extra-curriculares.

O salário se situa abaixo da média de mercado, mesmo para os sócios, mas uma parcela das ações da empresa é negociável e está reservada para novos empregados e/ou investidores.

PLANEJAMENTO DO TRABALHO E SISTEMAS DE CONTROLE

O disparo de novas ordens a fornecedores é manual. Algumas vezes ocorre falta de material por conta de picos de demanda. A maioria dos sistemas de planejamento implementados utilizam o Excel como ferramenta, de forma não integrada. São planilhas parcialmente automatizadas pois os inputs devem ser coletados manualmente do *e-commerce*. Há planos para a automação completa desses sistemas, incorporando-os ao *e-commerce*.

SISTEMAS DE QUALIDADE

Quanto à prevenção de problemas de qualidade, matinalmente é feita a limpeza da impressora para evitar acúmulo de tinta nas engrenagens. Esse acúmulo pode ser o causador de pequenas manchas ao tecido no momento da impressão.

As intervenções são feitas *ad hoc*, e na maioria das vezes de forma desestruturada. De forma geral, quando for necessário, fios soltos são removidos com uma tesoura, manchas leves resultantes da impressão são removidas com uma lâmina de barbear e impressões fracas por falta de tinta podem ser corrigidas reimprimindo, sem movimentar a camiseta. Somente manchas profundas obrigam o descarte da camiseta, que pode ser usada como mostruário. Todos estes processos são realizados na inspeção, que ocorre paralelamente à impressão, secagem e embalagem.

MEDIÇÃO E SISTEMAS DE RECOMPENSA

Não há qualquer sistema de recompensa na Vandal. A heterogeneidade das funções realizadas por cada um dos empregados é um fator dificultador para a avaliação de desempenhos. Apesar disso, o baixo número de funcionários balanceia o processo, a medida que se torna possível a realização de acompanhamento e *feedback* individual dos sócios para com o restante dos empregados.

SISTEMAS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E PROCESSOS

As metodologias de desenvolvimento de produto e melhoria de processos, na Vandal, ainda estão estruturadas de uma forma muito incipiente.

Quanto à primeira, esta é feita segundo a demanda da empresa, atendendo aos pedidos de clientes ou no caso de ociosidade de funcionários. Enquanto parece lógico focar-se na melhoria dos processos internos, vale considerar que como a empresa tem maiores necessidades de fluxo de caixa, ela está abrindo mão de oportunidade de diversificação de fluxos de receitas ao não se aproveitar da possibilidade de *cross-selling*.

Quanto à melhoria de processos, esta é uma atividade que, apesar de recorrente, não recebe o tempo necessário. Exceto pelo caso do desenvolvimento *web*, que de fato representa uma plataforma de interligação entre diversas etapas do processo produtivo.

ORGANIZAÇÃO

Como a empresa ainda é de pequeno porte, tal questão não exige aprofundamento. Há apenas um centro produtivo e de operações. Existe a possibilidade, porém, da criação de um novo local de produção - o que propõe a necessidade de repensar a organização.

5.3. CADEIA DE SUPRIMENTOS

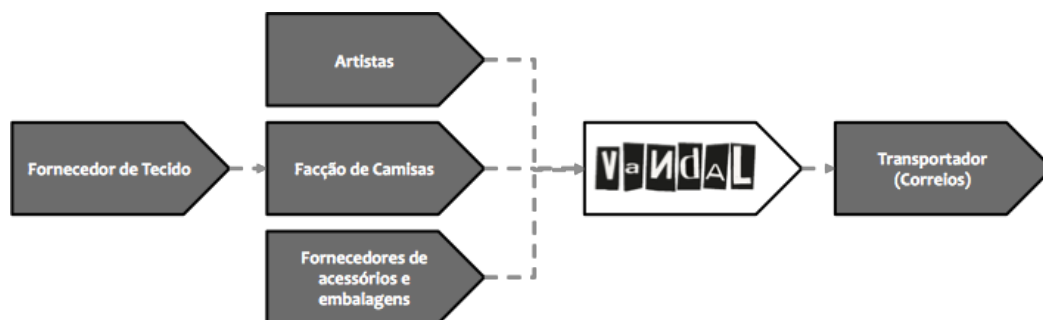


Figura 19: Cadeia de suprimentos da Vandal. Fonte: os autores

Apesar da intenção da Vandal em imprimir suas artes em diferentes mídias (pôsteres, canecas, adesivos de laptop e capas de celulares) até o presente momento a organização apenas se apropriou da tecnologia de impressão em camisetas. Por conta disto, foi explicitada, na Figura 19, a cadeia de suprimentos onde a Vandal está inserida atualmente.

A Vandal participa de uma cadeia de suprimentos relativamente simples, porém optou, como uma decisão estratégica, em participar da mesma em mais de uma etapa. Além de suas operações convencionais, a Vandal participa também no

processo de aquisição dos tecidos, decisão fundamentada para garantir a qualidade dos mesmos e, conseqüentemente, do produto final.

5.3.1. FORNECEDORES DE INSUMOS

Os fornecedores da Vandal, como visto na Figura 19, estão listados individualmente a seguir. Vale ressaltar que a facção de camisas é um processo terceirizado e será abordado no tópico de Operações Terceirizadas - 5.3.3.

ARTISTAS

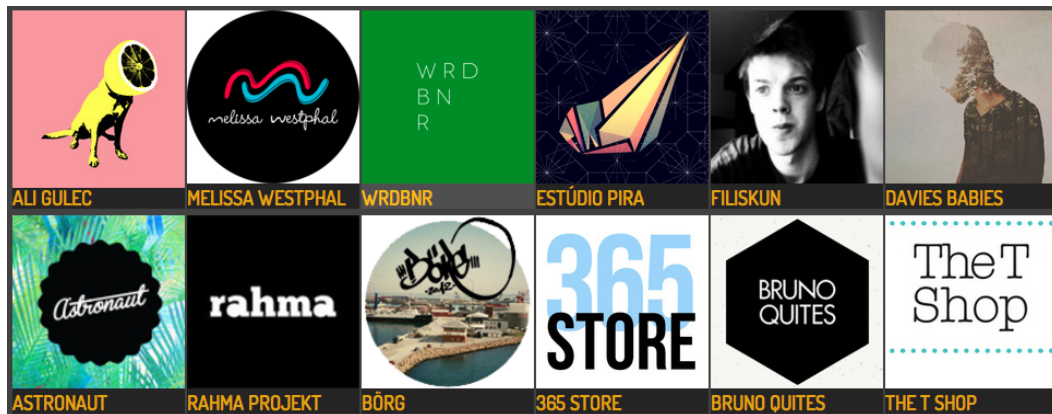


Figura 20: Doze dos mais de trezentos artistas da Vandal. Fonte: Vandal

Nunca fora ideia dos fundadores que a Vandal se tornasse uma empresa de geração de arte/design. A ideia era que ela fosse um *marketplace* (o que, de fato, ela é) nos moldes do site americano Society6 (<http://society6.com/>), que gerenciasse somente os procedimentos físicos, o ambiente de negociação *web* e o envio dos produtos. Apesar disso, os fundadores queriam ter um controle especial sobre a qualidade da mídia em que seriam impressas as artes vendidas no seu site, portanto os artistas entram como fornecedores na cadeia de suprimentos.

FORNECEDORES DE TECIDO

A Vandal optou por comprar diretamente os tecidos, a fim de garantir a qualidade e reduzir o custo dos mesmos, em vez de comprar camisas já confeccionadas, como seu concorrente Camiseteria. Os rolos de tecidos são, portanto, demandados pela Vandal a um fornecedor do Rio Grande do Sul que os envia diretamente ao local de facção, no Rio de Janeiro, onde os rolos são estocados até o recebimento da ordem de corte.

PADRÃO IOGURTE

O Padrão Iogurte é a forma que um amigo nosso, Felipe, usa pra descrever quando algo é incrível, demais, sensacional, bacanêrrimo, supimpa.

ESTAMPA

- Impressão digital Toque Zero (não é transfer)
- Detalhes minúsculos e "infinitas" cores CMKY
- Durabilidade (pode até passar ferro direto na estampa)

CORTE E COSTURA

- Corte jovem e moderno (+larga e confortável)
- Gola "anti-sufocante"
- Acabamento no capricho

TECIDO

- Malha Sand Wash Pettenati
- 100% algodão penteado fio 30/1
- Macio como pele de bebê :)



LIVIA LEAL

Gostaria de parabenizar toda a equipe que faz as camisas, pela agilidade na entrega e pela qualidade dos produtos e da estampa. Fiquei realmente impressionada!

JULIANA AYUMI

A qualidade das camisetas de vocês é incrível, meus parabéns mesma. Nenhuma outra camiseta online tem tamanha qualidade como a de vocês!

Figura 21: Captura de tela da página de qualidade da Vandal.
Fonte: vandal.com.br/content/qualidade (acessado em 23/08/2013)

FORNECEDORES DE ACESSÓRIOS E EMBALAGENS



Figura 22: Botons que vão de brinde junto às camisetas. Fonte: Vandal

Empresas diversas que fornecem todo o material entregue ao cliente final, excluindo a camisa. Tais acessórios são botons, adesivos, plástico bolha, itens de geladeira e perfumes, além da própria embalagem foguete. Sua principal função no contexto da Vandal é auxiliar a missão empresarial de “Levar mais arte e diversão para a vida das pessoas”, criando a experiência que diferencia a Vandal dos demais concorrentes.

5.3.2. SERVIÇOS TERCEIRIZADAS

FACÇÃO DE CAMISAS

Esta etapa é considerada terceirizada e não um simples fornecimento pois os tecidos já são de propriedade da Vandal, responsável pela solicitação de produção e envio dos rolos de tecidos do Rio Grande do Sul à facção no Rio de Janeiro.

A divisão de tarefas, no que diz respeito à produção da camisa, se dá da seguinte forma. À Vandal cabe comprar o tecido, pagando pelo quilo de rolo e pelo transporte até a facção, além da escolha do tipo de tecido e pedido à facção de um certa quantidade de camisas, pagando agora pelo processo de transformação do tecido em camisa e pela estocagem dos rolos na facção. À facção cabe a gestão de estoque de rolos, o atendimento dos critérios de qualidade e a produção das camisas quando solicitada.

TRANSPORTADOR (CORREIOS)

Os correios são utilizados como forma de entrega do produto, pois a dimensão atual da Vandal não justifica a criação de um sistema logístico próprio. A direção acredita que o custo de fazer com que os correios buscassem uma remessa diária em suas instalações não é maior do que o custo do tempo consumido de seus funcionários. Entretanto, com a expansão prevista, é possível que este cenário se altere.



Figura 23: Estoque de produtos acabados, prontos para serem levados aos Correios.

Fonte: Vandal

5.4. CADEIA DE VALOR AGREGADO

O detalhamento das atividades da Vandal resultou na cadeia de valor agregado exposta na Figura 24. Deve-se ressaltar que a representação escolhida pelo grupo apenas remete a divisão proposta por Porter. Manteve-se “*Inbound Logistics*” (neste caso, “Expedição”) na linha inferior, deslocando todas as outras atividades que não pertencessem à categoria de “*Operations*” para as linhas superiores, categorizando-as como “Processos de Suporte”. Dessa forma, sob a categoria “Processos de Produção”, colocamos todas as atividades iniciadas quando recebido um pedido de produção do cliente, sendo todas as outras atividades realizadas, periódica ou esporadicamente, categorizadas como “Processo de Suporte”. Reitera-se, portanto, que a representação da cadeia de valor agregado exibida é uma adaptação daquela proposta por Porter, e não uma aplicação fiel de suas categorias.



Figura 24: Cadeia de valor da Vandal. Fonte: Os autores

Os Processos de Suporte são segmentados em dois grupos, o primeiro com o nome de Processos de Tecnologia, englobando todas as atividades de empresa (não diretamente ligadas à produção) que necessitam de *expertise* especializada em Tecnologia da Informação. Aquelas atividades que não pertenciam ao grupo de Processos de Tecnologia ou Processos de Produção foram categorizadas como Processos de Gestão.

Há algo, entretanto, que pode confundir o leitor: o fato de que tanto as atividades de *Marketing* (*Webmarketing* e *Marketing*) quanto P&D (*Desenvolvimento Hard* e *Soft*) foram segmentadas. Entendeu-se que elas não se encaixavam perfeitamente em nenhum desses sub-grupos por terem uma amplitude grande de atividades e necessidade de conhecimentos bastante diferenciados, a solução foi segmentá-las. De fato, as pessoas responsáveis por cada um desses tipos de atividades são pessoas diferentes com habilidades especializadas, servindo de embasamento para a escolha de divisão escolhida pelo grupo.

5.5. DETALHAMENTO DOS PROCESSOS

As operações internas podem ser categorizadas em três grupos: **Processos de produção**, aqueles responsáveis pela transformação da matéria prima em produto acabado; **Processos de tecnologia**, todas as atividades que dão suporte ao modelo de negócio da Vandal (não ligadas à produção) e que estão localizadas no domínio da tecnologia da informação; **Processos de gestão**, todas as atividades de suporte à produção.

5.5.1. PROCESSOS DE PRODUÇÃO

Fornecido pela Vandal, o fluxograma abaixo ilustra a sequência das etapas do processo de produção de uma camiseta. Esta passa por sucessivas inspeções, nas quais pode ser detectada alguma falha. Caso haja a possibilidade de correção do erro, a camiseta segue o processo, se não, é armazenada em um armário para futura revenda.

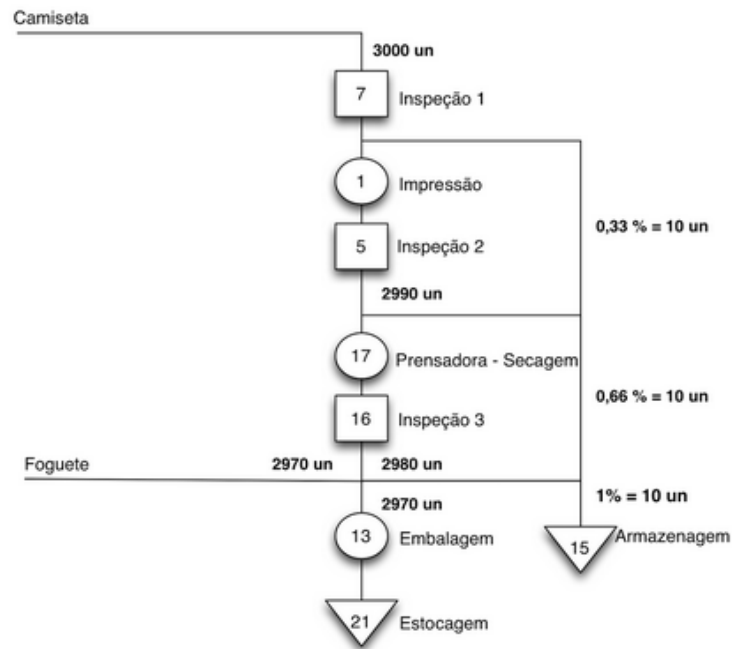


Figura 25: Fluxograma do processo de produção de uma camiseta. Fonte: Vandal

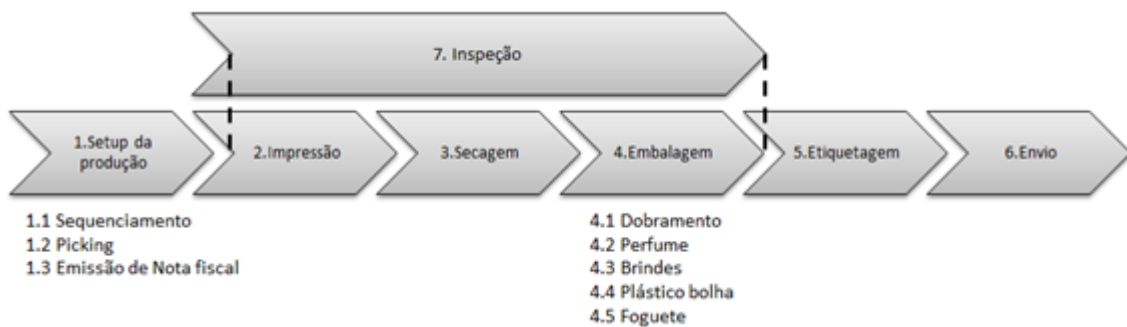


Figura 26: Processos de produção da Vandal. Fonte: os autores

Abaixo, cada uma das etapas, em maiores detalhes.

1. *Setup* da produção: O processo de produção se inicia com o *setup* da produção.
 - 1.1. Sequenciamento: Primeiramente é realizado o sequenciamento, que determina a ordem em que as camisetas serão produzidas. O processo se repete diariamente, à primeira hora da manhã, visto que as camisas em geral são produzidas em D+1 (um dia depois do pedido).
 - 1.2. Picking: Após o sequenciamento é realizado o *picking*. Nesta etapa, as camisetas são levadas do estoque para próximo à área de produção. A complexidade dessa etapa vem do *trade-off* entre separar as camisetas por pedido, facilitando a embalagem, ou por *SKU*, facilitando o *picking*.
 - 1.3. Emissão de nota fiscal: A nota fiscal é emitida de maneira semi-automatizada. Os dados necessários são colocados em um arquivo Excel pré-programado para gerar um arquivo no formato txt, este último contendo todos os dados para geração da nota fiscal. O arquivo txt é enviado para o setor contábil que gera a nota e a assina, confirmando seu lançamento.
2. Impressão: Após o *setup* da produção é realizada a impressão, na qual são posicionadas as camisetas na impressora e a ordem de impressão de determinada estampa é enviada a partir do computador, localizado sobre a impressora.
3. Secagem: Concluída a impressão, é realizada a secagem, na qual a camiseta é colocada em uma prensa para secagem rápida. A tinta à base de água adere ao tecido e o processo se conclui em 30 segundos.
4. Embalagem: Após a secagem vem a embalagem, que consiste em uma série de sub-etapas.
 - 4.1. Dobramento: Pegar a embalagem de cartolina e dobrá-la em formato de foguete, além de dobrar a camiseta com o uso de um instrumento facilitador.
 - 4.2. Perfume: Borrifar a essência da Vandal uma vez sobre a camiseta.
 - 4.3. Brindes: Adicionar, junto à camiseta, um íma de geladeira e um boton.
 - 4.4. Plástico bolha: Envolver um plástico bolha na camisa. O objetivo não é de simplesmente proteger o produto, mas de divertir o cliente. Dentro da caixa, lê-se a mensagem: “A gente sabe que não precisa de papel bolha para a camiseta chegar bonita na sua casa, mas não queremos que você espere até a compra da próxima geladeira para sentir o indescritível prazer de estourar um papel bolha.”
 - 4.5. Foguete: Por fim, se coloca a camisa, junto com os outros brindes, dentro do foguete. O foguete pode ser visto na Figura 27, abaixo.

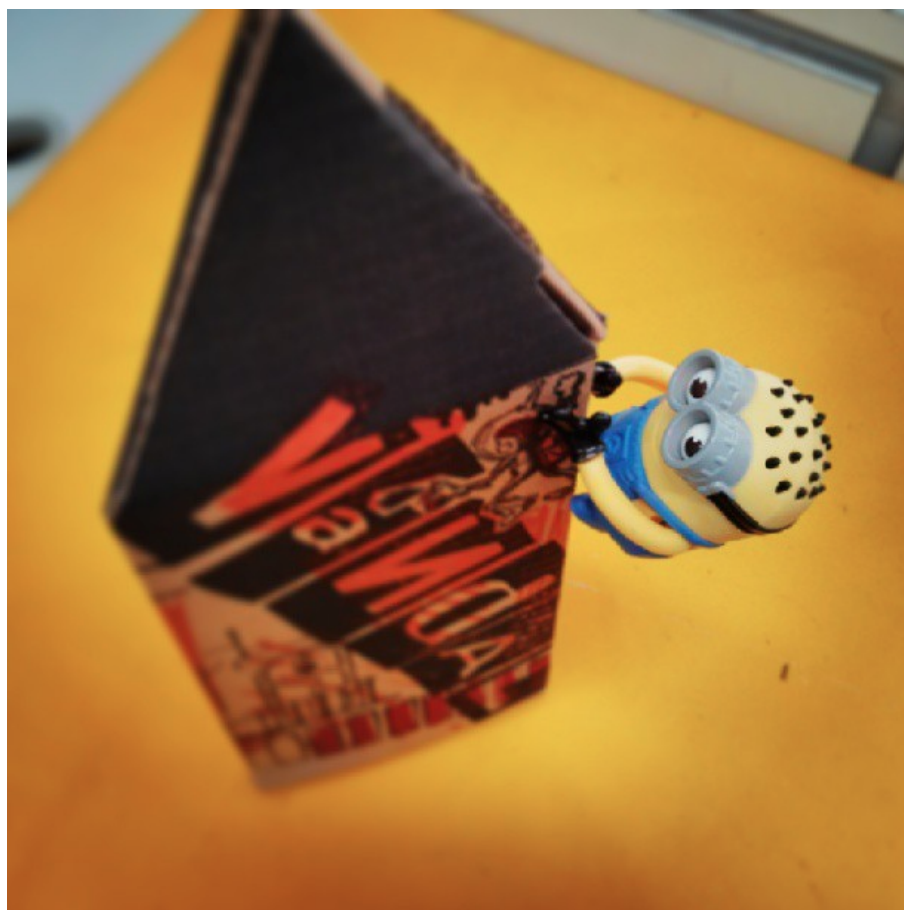


Figura 27: Embalagem da Vandal em forma de foguete. Fonte: Vandal

5. Etiquetagem: A etiquetagem é o processo posterior à embalagem. Põe-se no foguete duas etiquetas distintas, uma com os dados do destinatário e outra para o envio por meio dos correios, incluindo o código de rastreio do foguete.
6. Envio: Por fim é realizado o envio, que consiste no transporte da embalagem até a agência dos correios mais próxima. Isso exige que os funcionários da Vandal se desloquem ao posto de Correios mais próximo para fazer a entrega, consumindo um tempo ainda abundante, mas futuramente escasso, de seus funcionários. Eventualmente, quando algum cliente próximo aos funcionários faz um pedido, são os funcionários que fazem a entrega. Inicialmente acreditava-se que isso contribuía para uma melhor experiência do cliente, entretanto, com o aumento de pedidos das pessoas mais próximas, isto tem gerado uma dificuldade de gestão e consumido parcelas maiores de tempo dos funcionários.
7. Inspeção: Em paralelo à impressão, secagem e expedição existe a inspeção. Este processo se resume à detecção de problemas na qualidade de impressão, na costura, etc. Caso seja detectada alguma imperfeição não-recuperável, o produto é guardado para a realização de testes de impressão.

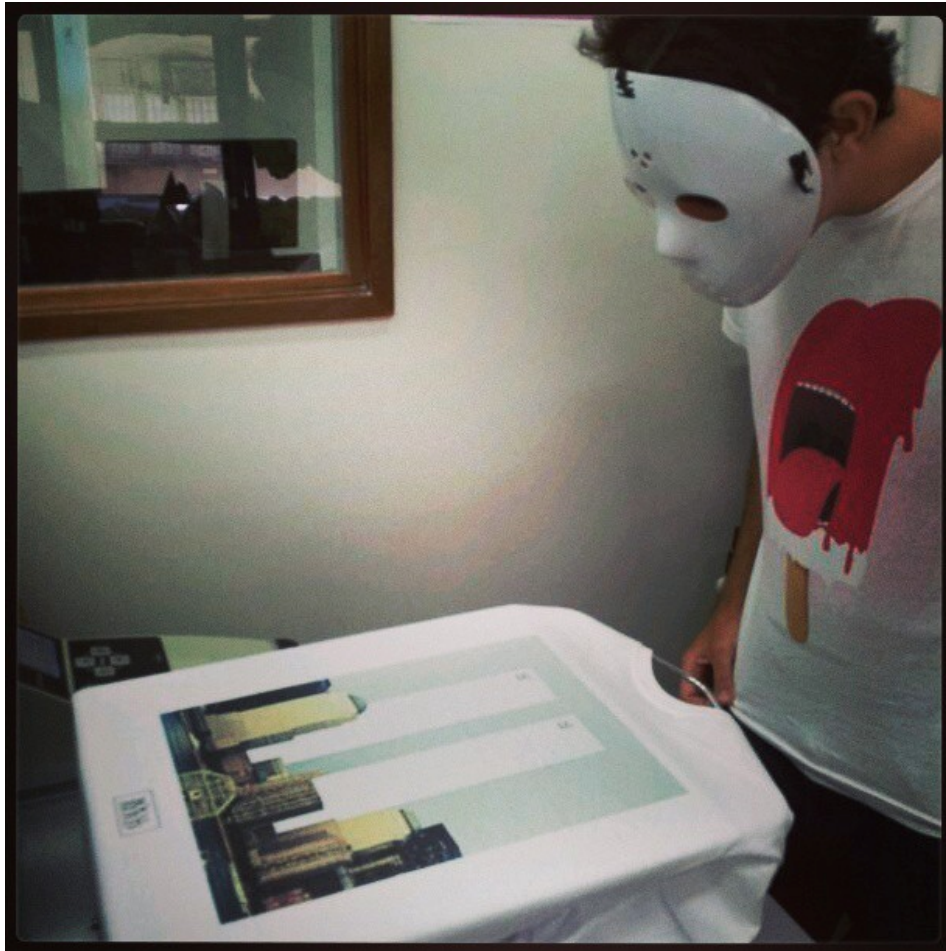


Figura 28: Inspeção de produtos semi-acabados. Fonte: Vandal

5.5.2. PROCESSOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Os processos de TI, diferentemente dos processos de produção, ocorrem sem uma ordem pré-estabelecida. De acordo com a demanda da Vandal, são executados pelos funcionários que possuem capacidades relacionadas ao TI. São 6 processos subdivididos em 2 categorias, conforme a Figura 29. Vale ressaltar que a numeração exposta não representa uma ordem cronológica, apenas a ordem da exposição no trabalho.

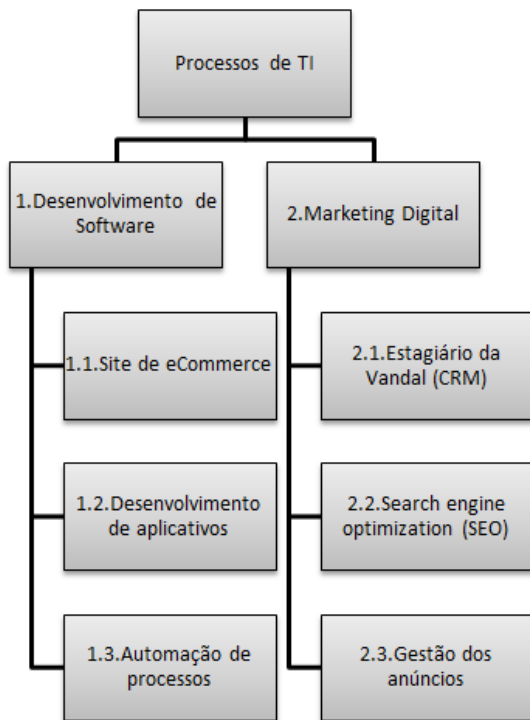


Figura 29: Detalhamento dos processos de TI. Fonte: Os autores



Figura 30: Personagem fictício usado para relações com os clientes. Fonte: Vandal

1. Desenvolvimento de software

1.1. Site de e-commerce: Compreende o desenvolvimento de funcionalidades relativas à plataforma de eCommerce, como criação de novas funcionalidades e reparação de erros na plataforma. É uma das atividades que mais consome homem-hora da empresa.

1.2. Desenvolvimento de aplicativos: É a criação e gestão de aplicativos complementares ao computador. Por exemplo, *smartphones* e *tablets*.

1.3. Automação de processos: Relativo à criação de plataformas e programas que automatizem a produção de camisas, *picking* e produção automáticos.

2. Marketing digital

2.1. Estagiário da Vandal: É um personagem fictício (Figura 30) usado pela Vandal para se comunicar rápida e informalmente com os clientes. O personagem cumpre a função de responder às dúvidas dos clientes, assumir a culpa pelos erros e divulgar a marca nas redes sociais.

2.2. Search engine optimization (SEO): Processo de realizar melhorias do site de forma que as informações exibidas nele amplie a chance de aparecimento nas ferramentas de busca (*search-engines*).

2.3. Gestão dos anúncios: Utilização de plataformas de marketing em redes sociais, sistemas de busca, outros sites e e-mail. Compreende, dentre outros, os seguintes: Facebook, Google Ads, Digilant.

5.5.3. PROCESSOS DE GESTÃO

Assim como os processos de TI, os processos de gestão também não possuem ordem cronológica. São realizados de acordo com as demandas da Vandal, e estão divididos em 13 subprocessos agrupados em 5 grupos, conforme a Figura 31. Vale ressaltar que a numeração exposta não representa uma ordem cronológica, apenas a ordem da exposição no trabalho.

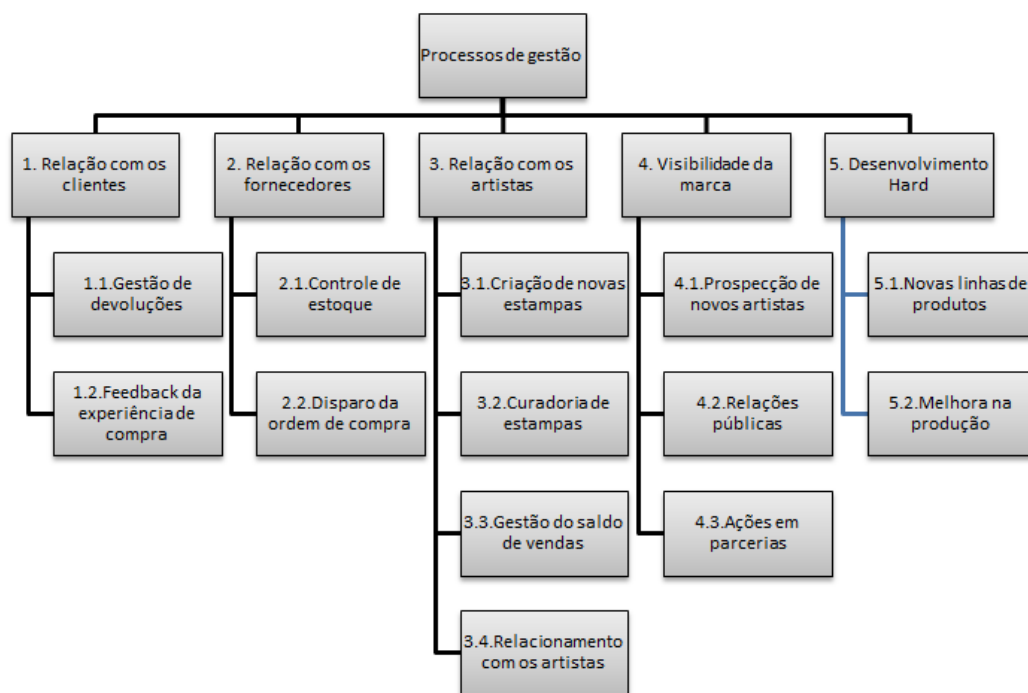


Figura 31: Processos de gestão. Fonte: Os autores

1. Relação com os clientes (CRM)

1.1. Gestão de devoluções: A Vandal, quando necessário, faz a troca do produto para os clientes. Os produtos devolvidos são guardados e vendidos a preços reduzidos, como forma de mitigação de perdas. Não há processo de remanufatura de camisetas.

1.2. *Feedback* da experiência de compra: Há pouco tempo, a Vandal introduziu à sua embalagem um adesivo estimulando seus clientes a publicar nas redes sociais o que acharam do produto. A ação obteve resultados

positivos, com muitos compartilhamentos. Esses dados, entretanto, estão dispersos por plataformas das quais a Vandal não possui controle.

2. Relação com os fornecedores

2.1. Controle de estoque: Para o funcionamento das operações há, na Vandal, o controle do estoque de tinta, camisetas, plástico bolha, botons, ímãs, adesivos, perfume e foguetes. Além disso, existe também o controle do estoque de rolos de tecido, localizados na facção porém de propriedade da Vandal. A quantidade de cada um desses itens só pode ser verificada mediante contagem, já que não há nenhum software de controle formal. Apenas as camisas são controladas a partir de uma planilha Excel.

2.2. Disparo de ordem de compra: Quando verificada a necessidade de reposição de algum dos materiais utilizados pela Vandal, a compra deve ser feita manualmente. Não há nenhum software integrado aos fornecedores que permite a gestão automática das compras.

3. Relação com os artistas

3.1. Criação de novas estampas: Este processo, automatizado recentemente, é o que permite a entrada de novas estampas no site. Antigamente cada nova estampa, além de ser validada por um gestor, deveria passar por um tratamento no photoshop e incorporada manualmente ao *e-commerce*. Hoje este processo não existe. Há, portanto, é dada maior importância ao processo de curadoria, apresentado a seguir.

3.2. Curadoria de estampas: Após criadas, as estampas já podem ser encontradas no site por meio de buscas. Para evitar maiores problemas, porém, a Vandal desenvolveu um método de reprovação das estampas criadas, no qual qualquer dos empregados pode remover determinada estampa por infringir direitos autorais ou por conter pornografia, entre outras causas.

3.3. Gestão do saldo de vendas: A cada produto que é comprado, o respectivo artista recebe um email notificando-o da venda. Com o registro desses emails, além de uma planilha que é organizada à parte da plataforma, a Vandal controla o quanto cada artista tem por receber. Esse processo é problemático e consome muito tempo, pois não é automatizado.

3.4. Relacionamento com os artistas: A empresa tenta incentivar e manter a produção artística de seus contribuidores, mantendo contato pessoal com cada um dos artistas.

4. Visibilidade da marca

- 4.1. Prospecção de novos artistas: Sendo as estampas uma parte crucial de seu modelo de negócios, a Vandal tenta divulgar sua empresa como uma forte fonte de renda complementar entre artistas e jovens formandos de *design*. Por oferecer, no mercado de camisetas online, uma das maiores remunerações a artistas, a empresa tem recebido uma crescente entrada de designer e novas estampas em seu *portfolio*.
 - 4.2. Relações públicas: A empresa possui uma pessoa responsável pela área de Relações Públicas, que busca divulgar a marca da Vandal em reportagens e *shoots* de artistas.
 - 4.3. Ações em parceria: Por conta da alta qualidade de suas camisetas e do preço relativamente baixo, algumas empresas, ao promover eventos para seus clientes, contratam a Vandal como forma de diversificar a gama de brindes ofertados aos seus compradores. A Vandal desloca sua impressora ao local da promoção e distribui, no local, cartões, adesivos e pequenos botons com a marca e o endereço do site. Os criadores da empresa garantem que este tipo de propagando tem um alto nível de conversão de clientes para a marca.
5. Desenvolvimento hard
 - 5.1. Novas linhas de produtos: A Vandal também exibe um esforço constante no desenvolvimento de novas linhas de produtos como forma de expansão da base de cliente e estratégia de *cross-selling*. Apesar de não possuir um processo formal de análise e desenvolvimento de novos produtos, constantemente a empresa recebe novas idéias de produtos seja através da análise da concorrência seja de clientes. Este tipo de atividade tem, no presente momento, recebido menos atenção dos gestores por conta da pressão de crescimento de vendas e das necessidades de melhorias operacionais que esse incremento de demanda exige.
 - 5.2. Melhora da produção (materiais e métodos): Por conta da formação em engenharia de produção dos fundadores da empresa, a Vandal exibiu um esforço atípico em *start-ups* no que diz respeito à melhoria de processos. Não só no âmbito da qualidade da produção (camisas que retêm melhor a tinta) quanto no âmbito da eficiência (processos de secagem que diminuem o *lead-time* do processo). Esses esforços, entretanto, têm sido feitos de forma não-formalizada e de acordo com a percepção de ineficiência processual da gerência.

5.6. DIRECIONAMENTO ESTRATÉGICO

De maneira geral, a empresa pretende trabalhar na melhoria de seus processos, expansão de seus serviços, assim como no aumento sua competitividade e volume de vendas. Um dos objetivos principais é atrair mais demanda aos produtos da empresa, expondo a marca.

A empresa, por outro lado, se depara com algumas barreiras. Primeiramente, a dificuldade em escalar as tarefas manuais de *back-office*, proporcionadas pelo *e-commerce*. E, em segundo lugar, a expansão de seu espaço de produção e estoque.

Conforme a demanda vá aumentando, os planos são de expansão do acervo de produtos. Isso pode ser realizado por meio da criação de novas linhas de produtos, que devem contar com cases para iPhone, iPad e *laptops*, sacolas, quadros e pôsteres, além de outras peças no segmento de vestuário, como agasalhos.

Outra frente que poderia ser aberta, de maneira a evitar a introdução de novos processos de produção, é o aumento da variedade de modelos disponíveis para cada linha de produtos, mudando-se apenas o corte, cores e estampas, por exemplo.

5.7. DEFINIÇÃO DO PONTO CRÍTICO DE MELHORIA

Para a identificação do problema, foram realizadas entrevistas aos fundadores da empresa, além de diversas conversas com os demais empregados. Das entrevistas realizadas, chegou-se a algumas conclusões.

Quanto ao grau de maturidade da empresa:

- O produto está bem determinado, necessitando pequenos ajustes;
- O mercado está bem estabelecido, é grande e com grandes *players*;
- O *market share* é pequeno e em constante crescimento.

Quanto aos próximos passos desejados:

- Velocidade de crescimento, atraindo mais demanda para a empresa;
- Introduzir novos produtos;
- Aumentar a variedade dos produtos existentes.

Quanto aos fatores limitantes para que esses passos sejam dados:

- Falta de espaço físico, para aumentar número de SKUs ou nível de estoque;
- Falta de capital de giro.

Enfim, conclui-se que os maiores impedimentos encontrados pela empresa para atingir o grau de crescimento desejado são seus recursos, sejam esses recursos humanos, de espaço físico ou financeiros. A fim de melhor aproveitar os recursos existentes, foi decidido que maior atenção seria dada aos recursos humanos, sendo estes os recursos mais caros da empresa e aqueles com maior presença de desperdícios.

Mesmo sendo o ativo de maior valor da empresa, o tempo dos empreendedores e funcionários não possui qualquer tipo de priorização formal. Isso significa que há desperdício de tempo em diversas atividades que agregam pouco valor à empresa, muitas das quais poderiam ser automatizadas. Tal automatização possibilitaria a liberação de tempo dos recursos humanos para alocação em atividades outras que pudessem alavancar o crescimento da empresa. Neste sentido, uma das frentes de análise passa a ser a priorização dos processos a serem automatizados. Assim, pretende-se obter uma classificação dos processos automatizáveis de tal forma que a sequência de implementação maximize os resultados obtidos (recursos liberados) ao longo do tempo.

Em suma, no que diz respeito à automação de operações e processos, busca-se responder a uma única questão: como otimizar a utilização dos recursos já adquiridos pela Vandal, a fim de possibilitar - e estimular - um crescimento organizado?

6. DIAGNÓSTICO: AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

Uma vez delimitado o enfoque dos problemas à enfrentar, no item anterior, dividem-se as soluções em dois cenários macro. Primeiramente, um cenário atual onde a demanda não ultrapassa 500 camisetas por mês (uma solução à curto prazo), e um cenário hipotético, no futuro, onde a demanda cresce gradativamente para mais de 1000 camisetas por mês. Para o segundo cenário, prevê-se a criação de soluções à longo-prazo para os problemas de automatização de processos por meio de desenvolvimento de software.

Uma abordagem *hard* que estudaria a possível modificação do acervo de produtos, mudanças profundas no funcionamento do site, e demais otimizações impactando diretamente na complexidade das operações da Vandal e, possivelmente, modificando seus processos de produção, poderá ser feita em trabalhos futuro, e a carga de trabalho para mudança será viabilizada com o tempo extra desalocado das tarefas recém-automatizadas.

6.1. SELEÇÃO DOS PROCESSOS AUTOMATIZÁVEIS

No tópico 5.4 deste trabalho, todos os processos internos à empresa foram identificados e brevemente descritos. Destes processos, nem todos são automatizáveis. Esta, portanto, é a função desta etapa do trabalho: selecionar aqueles processos que poderiam e devem ser automatizados, priorizando e planejando sua implementação.

Para selecionar os processos automatizáveis, foi realizada uma sequência de entrevistas individuais com cada um dos três empregados diretamente envolvidos com o setor de produção.

Arturo, Lucas e Ricardo, conforme entrevistados, indicaram as tarefas que ocupam a maior parte de seu tempo ao longo de uma jornada de trabalho. Além disso, ajudaram a indicar aquelas tarefas que tendem a ter seu tempo de execução aumentado com o aumento da demanda.

Dos processos existentes, aqueles que tendem a ganhar complexidade com o crescimento da demanda e que poderiam ser automatizados, temos:

PROCESSOS DE PRODUÇÃO

- Setup
 - Sequenciamento
 - Picking
 - Emissão de nota fiscal
- Impressão
- Secagem
- Inspeção
- Embalagem
- Geração da etiqueta de destinatário
- Envio do código de rastreio ao cliente
- Envio do produto final ao transportador

PROCESSOS DE GESTÃO

- Gestão da relação com os clientes (CRM)
 - Gestão da troca de produtos
 - Solicitação da logística reversa dos Correios
 - Recebimento de *feedbacks* da experiência de compra
 - Verificação do pagamento de boletos bancários
- Gestão da relação com fornecedores
 - Controle de estoque
 - Disparo da ordem de compra
- Gestão da relação com os artistas
 - Criação de novas estampas
 - Curadoria de estampas
 - Gestão do saldo de vendas

Tabela 2: Avaliação da viabilidade da automatização dos processos. Fonte: os autores

Processos	Automatizáveis	Justificativa
Sequenciamento	Sim	Banco de dados / planilha
Picking	Não, apenas otimizado	Sequenciamento
Emissão de nota fiscal	Sim e parcialmente otimizável	No curto prazo, passar do Excel para o site. No longo prazo, integração com API da Receita.
Impressão	Sim, mas caro	Robô / Máquina
Secagem	Sim, mas caro	Robô / Máquina
Inspeção	Sim, mas caro	Sensores
Embalagem	Sim, com soluções viáveis	Robô empacotador
Geração da etiqueta	Sim	Excel
Envio do código de rastreio	Sim	API dos Correios
Envio do produto final	Não	Serviço terceirizado
Gestão da troca	Sim, otimizável	Manipulações no site
Sol logística reversa	Sim	Embalagem retornável
Recebimento de feedbacks	Sim	Envio de email automático
Verificar boletos bancários	Sim	API do serviço bancário
Controle de estoque	Sim	Controle direto no site
Disparo ordem de compra	Sim	Controle de estoque site
Criação de novas estampas	Sim	Artista pelo site
Curadoria	Sim	Votação de usuários
Gestão do saldo de vendas	Sim	Auxiliado pelo site

Nos itens que seguem, os processos (semi) automatizáveis serão organizados da seguinte maneira:

1. Sequenciamento matinal da produção
2. Impressão, secagem, inspeção e embalagem
3. Emissão de nota fiscal
4. Geração da etiqueta de destinatário
5. Envio do código de rastreio ao cliente
6. Gestão da troca de produtos: reenvio do pedido
7. Gestão da troca de produtos: solicitação de logística reversa

8. Recebimento de *feedbacks* da experiência de compra
9. Verificação do pagamento de boletos bancários
10. Controle de estoque e ordem de compra de insumos
11. Curadoria de estampas
12. Gestão do saldo de vendas dos artistas

Abaixo, cada uma das operações selecionadas será descrita e receberá uma proposta de solução. Mais adiante, isso servirá de base para a priorização das automações ao longo do tempo. As priorizações serão feitas com base na carga de trabalho total empregada em cada uma das atividades, bem como no percentual dessa carga de trabalho que é variável, o que representaria um problema dada a escala das vendas.

6.1.1. SEQUENCIAMENTO MATINAL DA PRODUÇÃO

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
50 min / dia	1h 45 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Antes de começar a impressão das camisetas, o operador precisa gerar uma lista da ordem de produção a ser seguida. Para tanto, ele se conecta ao *back-end* do site e copia os dados das camisetas a serem impressas, uma a uma, para uma planilha ao qual se referem como "planilha de produção". Essa lista contém as informações sobre Tamanho, Gênero e Estampa a serem impressas.

Em posse desses dados, ele reorganiza a planilha de forma a sequenciar as camisetas na ordem mais conveniente a serem produzidas, geralmente por ordem de tamanho (SKU). Em seguida ele deve ir ao estoque de camisetas, montar uma pilha de camisetas e deslocá-la para o lado da impressora.

Hoje o *picking* não é otimizado e não existe um padrão para gestão do estoque em processo. A forma com que é feito o *picking* poderá gerar mais ou menos estoque em processo devido ao envio de mais de uma camiseta por embalagem antes do envio.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

Com o aumento progressivo da demanda foi necessário encontrar uma solução. Os operadores atualmente sugeriram que as camisetas fossem produzidas por tamanho. Para lidar com os casos em que há camisetas de tamanhos diferentes em

um mesmo pedido, sugeriram montar uma baia para ordenar as embalagens em espera.

Para otimizar o sequenciamento e *picking* seria necessário, portanto, programar um algoritmo que ordene as camisetas e sinalize, para cada camiseta, se esta deve ser colocada em uma baia (junto às demais camisetas do mesmo pedido) ou se esta deve ser embalada diretamente (junto com às demais camisetas de determinada baia ou, até mesmo, sozinha para o caso de pedidos unitários).

6.1.2. IMPRESSÃO, SECAGEM, INSPEÇÃO E EMBALAGEM

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
1h 45min / dia	3h 30min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Em uma das visitas realizadas à Vandal, acompanhou-se o trabalho do operador durante meio expediente, de 14h00 às 18h00, havendo uma pausa de 30 minutos de 16h30 às 17h00. Foram realizadas algumas amostragem do tempo do ciclo durante este período.

O ciclo completo é caracterizado do momento que o operador retira a camisa da pilha e termina por colocar o foguete no estoque de produtos prontos. No entanto, da forma que o trabalho é realizado, uma camisa é colocada na impressora logo após a impressão da anterior estar terminada. Este foi o intervalo usado para estimar a capacidade do posto de impressão.

No início das medições foram obtidos tempos padrão entre 2'30" e 3'00" (20 a 24 camisetas por hora). O tempo encontrado foi considerado demorado e atribuído ao fato do operador estar explicando o processo enquanto realizava a operação.

Ao final do expediente, os tempos se estabilizaram em torno de 2'00" por camiseta na impressão. O tempo de impressão varia ligeiramente de acordo com o tipo de estampa a ser impresso: quanto mais cores e mais extenso verticalmente, maior o tempo de impressão.

O tempo padrão da prensa é de 30 segundos e de embalagem menos de 30 segundos. Desta forma, não é formado estoque intermediário entre a impressão e a prensa, nem entre a prensa e a embalagem. O tempo de percurso de uma camiseta

na linha de produção é de 3'00" em média. Por fim, o tempo médio de produção de camisetas é de aproximadamente 2'05" para um único operador trabalhando.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

Antes de sugerir uma automação para o processo, que implicaria na aquisição de maquinário industrial de alto custo, um estudo sobre a demanda por camisetas foi realizado no sentido de questionar a necessidade dessa automação. A conclusão obtida é que, pelo menos para os próximos 5 anos, o investimento não se justificaria.

Inicou-se por calcular as capacidades da empresa. Para o cálculo da capacidade nominal, foi usado, portando, o tempo aproximado de dois minutos por camiseta. Obteve-se uma capacidade nominal de:

$$\frac{1 \text{ camiseta}}{2 \text{ minutos}} \times \frac{60 \text{ minutos}}{\text{hora}} \times \frac{24 \text{ horas}}{\text{dia}} \times \frac{30 \text{ dias}}{\text{mês}} = 21600 \text{ camisetas / mês}$$

Hoje, entretanto, a empresa está localizada em um prédio comercial no Centro do Rio de Janeiro. O acesso só é permitido das 6h às 22h, de segunda à sexta-feira, tendo-se à disposição apenas 2/3 das horas de um dia útil, sendo apenas 20 dias úteis por mês.

Este valor ainda deve ser reduzido devido às paradas para manutenção e pausas do operador, além de demais perturbações do ciclo. Um dos empregados relata, por exemplo, que ao início de cada dia de trabalho há um tempo de preparação de aproximadamente uma hora. Assim sendo, ao manter-se as restrições atuais, a capacidade efetiva da impressora seria de:

$$\frac{1 \text{ camiseta}}{2 \text{ minutos}} \times \frac{60 \text{ minutos}}{\text{hora}} \times \frac{16 \text{ horas}}{\text{dia}} \times \frac{20 \text{ dias}}{\text{mês}} = 9600 \text{ camisetas / dia}$$

Tendo apenas os dados das vendas do ano de 2012 e dadas as incertezas inerentes a uma startup, estimar a demanda dos próximos anos torna-se uma tarefa mais complicada. Para estimar a demanda é considerado o volume de vendas total, por mais que as vendas *online* variem de forma crescente e linear, enquanto as vendas *offline* apresentem maior variabilidade. Os picos de vendas *offline* variam, no entanto, de acordo com a realização das Feiras Hype. Para o ano de 2012, foi obtido, usando o modelo de médias móveis de segunda ordem, uma aproximação razoável.

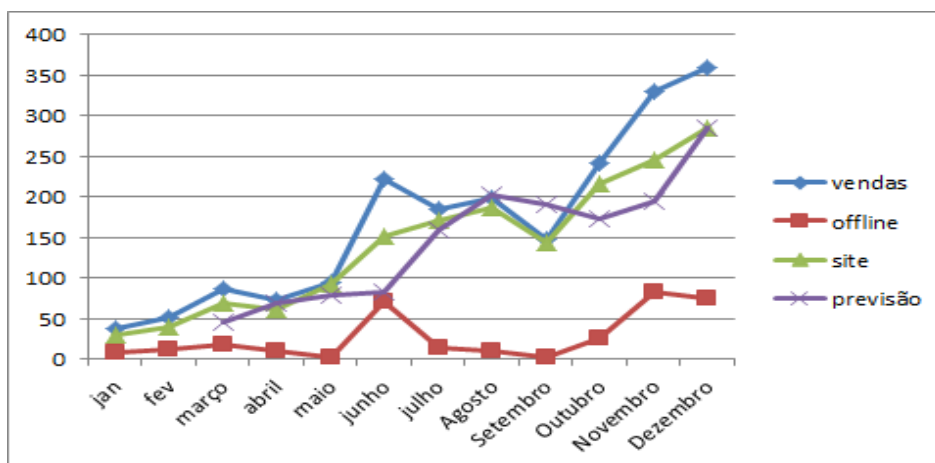


Figura 32: Modelo de médias móveis para previsão de vendas em 2012. Fonte: Os autores

Se fosse feito um modelo de previsão com três coeficientes: vendas *offline*, vendas *online* e vendas da feira hype, seria obtido um ajuste de maior verossimilhança.

Dessa forma, foi calculada uma projeção da tendência de vendas supondo o crescimento linear das vendas e respeitando a mesma sazonalidade detectada no ano de 2012. O resultado para um período de 60 meses, ou 5 anos, foi o apresentado a seguir.

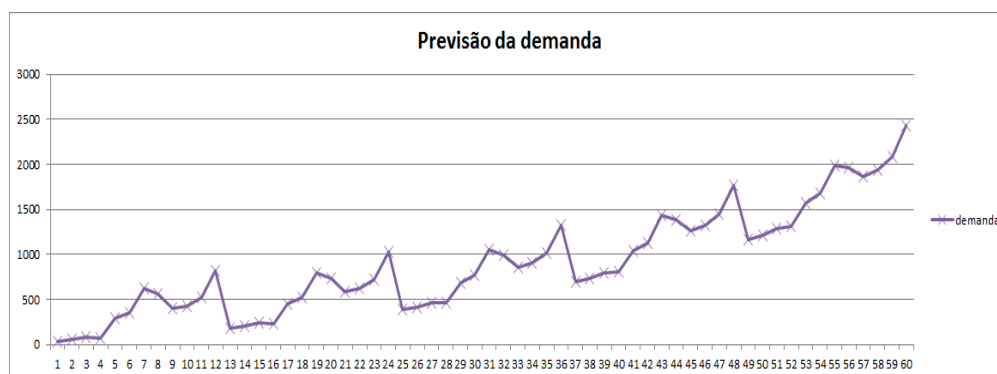


Figura 33: Estimativa da demanda de camisetas para os próximos 5 anos. Fonte: os autores

Nota-se um ponto de máximo de 2500 camisetas por mês, estimado para dezembro de 2017.

Caso a estimativa de fato se realize, o investimento em novo maquinário ou em automação de tarefas não se justifica, dado que a produção efetiva atual calculada é de 9600 camisetas por mês. Conclui-se que, ainda hoje, não é necessária a automação deste processo pois pode-se ainda aumentar significativamente a produção pelo uso de horas extras.

6.1.3. EMISSÃO DE NOTA FISCAL

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
30min / dia	50 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Antes da produção, um dos empregados acessa o *back-end* do site para pegar os dados de todos os pedidos e copiá-los para uma planilha auxiliar no Google Drive, *software* gratuito e análogo ao Microsoft Excel, para edição de planilhas online.

Os dados, conforme organizados nesse planilha do Google Drive, são copiados novamente para outra planilha no Microsoft Excel, que gera um arquivo txt no formato de uma nota fiscal eletrônica, fazendo-se uso de VBA.

O arquivo txt é enviado por email para o setor de contabilidade da Elo Group, que também cuida da parte contábil da Vandal. O setor é responsável por verificar, assinar e reenviar à Vandal uma nota fiscal eletrônica (NFE) do respectivo pedido.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

ETAPA 1: GERAR TXT DENTRO DO SITE

Em primeiro lugar, o processo de criação de um arquivo txt e seu respectivo envio ao setor de contabilidade poderiam ser realizados diretamente dentro do Spree, dispensando a necessidade de passar por um terceiro programa, no caso o Microsoft Excel.

Essa primeira etapa permite que uma rápida solução seja implementada enquanto que os programadores estudam as possibilidades oferecidas pela própria Receita Federal, explicada em maiores detalhes na segunda etapa, abaixo.

ETAPA 2: INTEGRAR COM A RECEITA FEDERAL

No próprio site da Receita Federal¹, é disponibilizado um programa que gera, valida e assina notas fiscais eletrônicas, permitindo diversas funcionalidades adicionais, como cadastro de transportadoras, clientes, produtos, etc. Encontra-se também vídeos de como implementar e utilizar o Emissor de NFE.

Implementado esse sistema, a Vandal poderia gerar suas próprias notas fiscais, sem depender do setor contábil, e enviá-las junto ao produto para seus clientes.

¹ Fonte: <http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal/listaConteudo.aspx?tipoConteudo=Jd9VnWmU9wY=>

6.1.4. GERAÇÃO DA ETIQUETA DE DESTINATÁRIO

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
6 min / dia	9 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

No momento do setup de produção, os empregados preparam uma planilha auxiliar no Google Drive. Esta planilha servirá de base para a maioria das atividades relacionadas à produção, como é o caso da geração da etiqueta de destinatário.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Cpf	Loja	estampa	Socio	M	B	OBS	Cpf	pre	fretes	ID	e-mail	correios								
84	6	6	Destinatário - Nathalia Valladares Rua Cinco de Julho, 344 - 1205 Icaraí / Niterói / RJ CEP: 24220111	singalongshirt		F	M	B	site	13137536707	45	6.33	1033481723000B84	106.33					natvalls@gmail.com	SW616439860BR	
85	6	6	Destinatário - Nathalia Valladares Rua Cinco de Julho, 344 - 1205 Icaraí / Niterói / RJ CEP: 24220111	lulinha		F	M	B	site			55									
86	6	6	Destinatário - Matheus Schettini Alameda Hong Kong, 316 - Residencial Tamboré Três Tamboré / Santana de Parnaíba / SP CEP: 06543070	ITz			M	P	B	site	40924295848	40	13.05	1033481723000B85	160.00				matheushschettini@	SW616439873BR	
87	6	6	Destinatário - Matheus Schettini Alameda Hong Kong, 316 - Residencial Tamboré Três Tamboré / Santana de Parnaíba / SP CEP: 06543070	dreamsland			M	P	B	site			55								
88	6	6	Destinatário - Matheus Schettini Alameda Hong Kong, 316 - Residencial Tamboré Três Tamboré / Santana de Parnaíba / SP CEP: 06543070	Atzzz			M	P	B	site			52								

Figura 34: Planilha auxiliar à produção de camisetas. Fonte: Vandal

O empregado responsável pela produção costuma ter essa planilha sempre aberta. Para a geração da etiqueta, deve-se copiar os dados disponíveis na coluna que contém o endereço. Essa coluna é, portanto, copiada para uma planilha do Excel.

Já no Microsoft Excel, os dados são reorganizados de tal forma que uma etiqueta seja impressa para cada quatro camisetas em um mesmo pedido. Isto é, um pedido com 5 camisetas deve possuir 2 etiquetas. Isso ocorre pois, no mesmo pacote, só se podem enviar até 4 camisetas. Depois de organizadas, as etiquetas são impressas usando-se uma impressora adaptada para a operação.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

Seria interessante que todas as planilhas fossem interiorizadas ao Spree. Segundo Arturo, uma tabela contendo o endereço (junto ao método de envio, PAC ou Sedex), o email e o código de rastreamento do usuário seria suficiente.

Esta tabela pode ser gerada no formato txt ou csv para posterior importação no Microsoft Excel. As duas primeiras colunas são dados obtidos diretamente no próprio Spree, enquanto que a terceira coluna é um espaço em branco para que o empregado preencha com o código de rastreamento associado a cada pedido.

Elimina-se, assim, alguns desperdícios de tempo, criados por tarefas que não agregam valor, como a cópia e reorganização de dados entre as diferentes planilhas. Trazendo todas as planilhas para um único lugar e automatizando a geração de seus dados, ganha-se tempo disponível para os recursos da Vandal, que poderão ser alocados em outras atividades.

6.1.5. ENVIO DO CÓDIGO DE RASTREIO AO CLIENTE

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
6 min / dia	9 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Usando a planilha auxiliar de produção, o empregado copia as colunas **email** e **rastreio** para uma planilha auxiliar. Depois de copiar, ele remove as linhas em branco, provenientes das camisetas que fazem parte de um mesmo pedido.

	A	B	C	D
1	<input type="text"/>	codigo de rastreio	código enviado?	alerta enviado?
2	vian_adriana@hotmail.com	SW502453055BR	sim	sim
3	carolina.ramalho@hotmail.com	PG228486702BR	sim	sim
4	guto_dobes@hotmail.com	SW616441449BR	sim	sim
5	laranagafuti@gmail.com	SW616441466BR	sim	sim
6	matippi@hotmail.com	SW616441470BR	sim	sim
7	alansabreu@yahoo.com.br	SW616441483BR	sim	sim
8	julia.salvatto@gmail.com	SW616441497BR	sim	sim
9	murilopolese@gmail.com	SW616443334BR	sim	sim
10	caio.odm@hotmail.com	SW616443422BR	sim	sim

Figura 35: Planilha auxiliar para envio do código de rastreio. Fonte: Vandal

A partir desse momento, a planilha funciona sozinha. É um mecanismo que fica acessando o site dos Correios a cada 5 minutos para verificar o estado do envio do pacote ao cliente. Se o site disser que a encomenda já foi enviada, a planilha gera e envia automaticamente um email ao cliente com o número do pedido e um link para acompanhar o envio.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

ETAPA 1: GERAR EMAILS NA SEQUÊNCIA CORRETA

Antes de qualquer coisa, foi-se decidido em conjunto aos empregados da Vandal que a planilha continuaria sendo usada para que fosse liberada a implementação

do sequenciamento, tarefa mais crítica. O que poderia ser feito para facilitar seu preenchimento é que os dados já fossem estruturados de tal forma que dispensasse qualquer trabalho de inspeção adicional. Para tanto, será usada a mesma tabela criada pela automação 6.1.4 Geração da etiqueta de destinatário.

Por depender da automação anterior, esta implementação deverá ser realizada simultaneamente ou posteriormente. Deve-se atentar para essa relação de dependência no momento do planejamento das implementações.

ETAPA 2: INTERNALIZAR A PLANILHA DE ENVIO DE CÓDIGO DE RASTREIO

Criar uma código que faça essa verificação diretamente dentro da aplicação, dispensando a dependência que hoje se tem do funcionamento dos serviços de *cloud* da Google.

6.1.6. GESTÃO DA TROCA DE PRODUTOS: REENVIO DO PEDIDO

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
10 min / dia	15 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

O empregado recebe uma ligação ou, mais comumente, um correio eletrônico solicitando a troca. O empregado pede o número do pedido original e o busca na planilha de produção. Ao encontrá-lo, o copia para o final da mesma planilha fazendo as alterações de tamanho demandadas pelo cliente. Dessa forma, a camiseta que será produzida para a troca é tratada como se fosse um novo pedido.

Esta automação deve ser feita simultaneamente a todas as demais que exigem a internalização da planilha de produção ao Spree. Caso a planilha de produção seja levada para dentro do Spree, essa tarefa fica comprometida.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

ETAPA 1: CRIAR PEDIDO NO *BACK-END*

Permitir que os administradores criem um novo pedido dentro do próprio Spree. Para tanto, deve-se fazer uma busca pelo número do pedido do usuário que solicita a troca. Essa busca deve ser feita pelo número do pedido anterior para garantir que o endereço de destino será o mesmo.

ETAPA 2: CRIAR PEDIDO NO *FRONT-END*

Para facilitar que o pedido seja recriado sem a necessidade de que o usuário entre em contato com qualquer empregado da Vandal, pode-se criar uma página semelhante à da etapa 1, desta vez no *front-end*.

O usuário poderá fazer login, visualizar seus pedidos e selecionar aquele que deseja solicitar a troca. Ao clicar nesse botão e preencher um campo com a justificativa da solicitação, o usuário confirma a submissão de um novo pedido. Esse deve ser automaticamente pago no momento de seu envio, além de ser identificado como um pedido de troca.

ETAPA 3: MONITORAMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA

Criar uma aba no *back-end* onde possa ser monitorado cada pedido de logística reversa feito aos Correios, controlando se as camisetas já foram recolhidas do cliente e trazidas de volta à Vandal.

6.1.7. GESTÃO DA TROCA DE PRODUTOS: SOLICITAÇÃO DE LOGÍSTICA REVERSA

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
15 min / dia	30 min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Atualmente, os clientes entram em contato com a Vandal por meio do site, correio eletrônico ou telefone, para reclamar de algum problema com o produto ou solicitar a troca. O serviço se chama Logística Reversa e é disponibilizado pelos próprios Correios. O serviço é realizado sem ônus ao remetente (cliente da Vandal), e são entregues diretamente no endereço indicado pelo cliente contratante (Vandal).

Esse processo demanda tempo para os empregados da Vandal, que devem receber as ligações dos clientes e entram em contato com os Correios para solicitar

a logística reversa. Além disso, custos de frete são pagos pela Vandal, que tem que arcar com dois fretes extras, o de retorno e o de reenvio. Para o Rio de Janeiro, esse custo é de duas vezes R\$ 6,33, totalizando R\$ 12,66 por pedido devolvido.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

Para reduzir o trabalho, poderia ser usada uma etiqueta que incluísse o serviço de devolução gratuita. Assim, o usuário poderia levar seu foguete à filial dos Correios mais próxima à sua casa sem que haja prévia consulta a qualquer empregado da Vandal.

O cliente precisa explicar a razão da troca, solicitando um tamanho diferente, por exemplo. Para isso, poder-se-ia imprimir no interior do próprio foguete as instruções necessárias para essa troca, como já é feito para o texto que explica os cuidados que se deve ter durante lavagem da camiseta.

A automatização deste processo ajudaria não só na gestão do pós-venda, como também não incorre na necessidade de se adicionar nenhuma nova tarefa à preparação do pedido. A Vandal, entretanto, identifica o momento da troca como uma oportunidade.

É nos serviços mais intensos em trabalho humano, como a troca ou devolução de um produto, que se nota os maiores níveis de proximidade ao cliente, geralmente levando à fidelização e conseqüente aumento das vendas (VISNJIC & VAN LOOY, 2013). Nesse caso, os sócio-gestores sugerem que não há alinhamento entre a sugestão de melhoria e a estratégia da empresa, dispensando a automação.

6.1.8. RECEBIMENTO DE FEEDBACKS DA EXPERIÊNCIA DE COMPRA

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
1h / dia	2h / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Atualmente, todos os *feedbacks* são recebidos por email ou telefone e são, portanto, perdidos com o tempo. Não há nenhum lugar no qual esses dados se encontrem consolidados, nem mesmo manualmente. Não se sabe, portanto, qual é o percentual dos clientes satisfeitos com o produto e serviços.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

A gestão do conhecimento sobre a satisfação dos clientes da Vandal poderia ser melhor aproveitada caso os dados dos *feedbacks* ficassem registrados em um local unificado. O tratamento destas informações poderia ser facilitado por meio de um formato padronizado.

Seria possível automatizar o processo de compra de forma que, logo após o recebimento do produto, fosse enviado um email pedindo a opinião do cliente. Um exemplo real de como é feito este *call-to-action* eletrônico pode ser visto ao utilizar-se o serviço de sites de hotelaria ou, por exemplo, o caso do *hostelworld.com*. Este site permite a reserva de hotéis em cidades turísticas. Após o fim da estadia, quando já está de volta em sua cidade de origem, o cliente que foi hospedado recebe um email, conforme ilustrado abaixo.

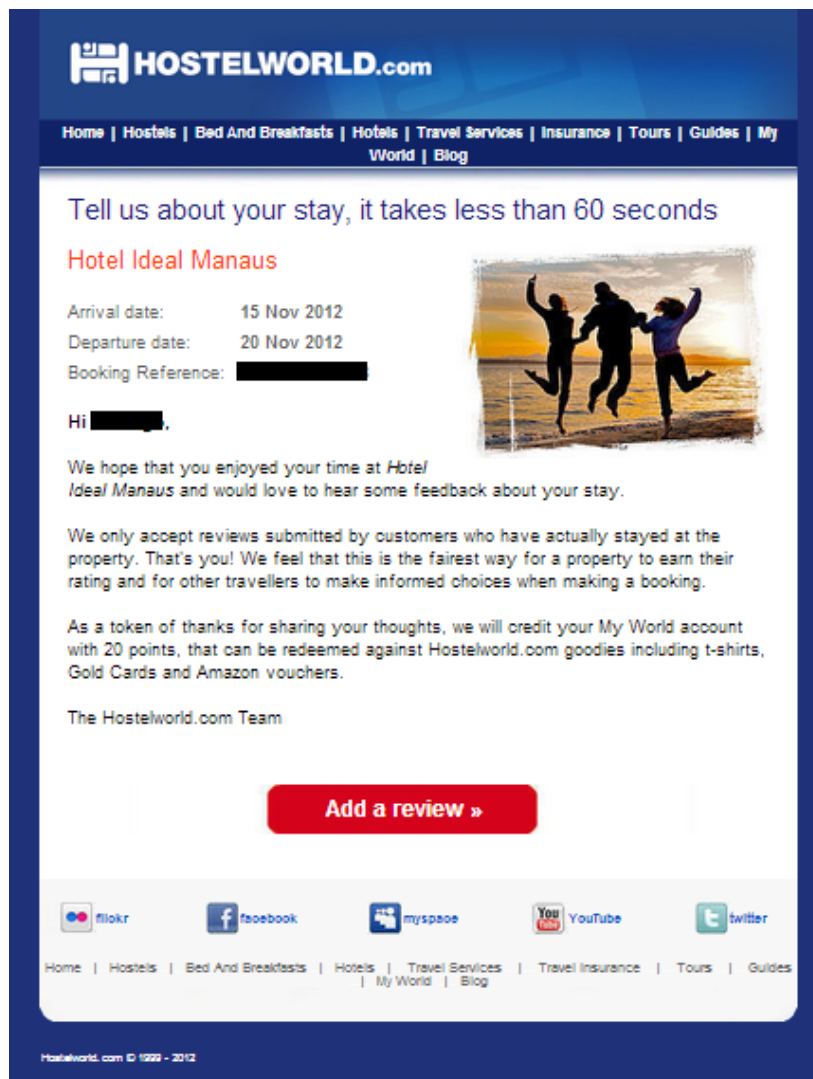


Figura 36: Email enviado pelo site *Hostelworld.com* ao usuário. Fonte: os autores

É neste momento que o cliente estará mais satisfeito (ou não) e gostará de dar sua opinião sobre o serviço, ajudando demais viajantes e também o próprio site a *rankear* suas destinações. Para facilitar e, até mesmo, estimular que o cliente participe comentando sua experiência, o site deveria se preocupar em embutir o formulário de resposta no próprio corpo do email, bem como oferecer descontos em futuras estadias para os clientes que colaboram preenchendo os formulários.

Estes benefícios vão além do simples ganho de tempo no tratamento dos usuários. Estes dados possuem elevado valor intangível, principalmente para o marketing e CRM². Em uma primeira comparação com as demais automações, provavelmente seria um dos tópicos a ganhar maior prioridade.

6.1.9. VERIFICAÇÃO DO PAGAMENTO DE BOLETOS BANCÁRIOS

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
1h45min/semana (21min/dia)	3h30min/semana (42min/dia)

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

O empregado deve, primeiramente, acessar o *internet banking* de seu banco para extrair o número de todos os boletos que foram pagos recentemente e seus respectivos valores. O empregado copia esses códigos, um a um, para o site do Cobre Grátis, onde consegue obter o número do pedido correspondente no Spree. Já em posse do número do pedido, o usuário encontra o pedido correspondente dentro do Spree e o marca como pago.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

Deve-se estudar a *gem* - biblioteca de Ruby on Rails - do Cobre Grátis para descobrir se é possível a verificação automática do pagamento, sem a necessidade de fazê-lo manualmente. Caso seja possível, esse sistema deve ser implementado da mesma maneira que hoje é feito com os pagamentos realizados com cartão de crédito.

Provavelmente esse é um dos processos que mais tomam tempo dos empregados responsáveis pela produção e deverá obter alta prioridade para a ordenação das automações.

² Gestão do relacionamento com o cliente - do inglês, *Client Relationship Management*.

6.1.10. CONTROLE DE ESTOQUE E ORDEM DE COMPRA DE INSUMOS

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
2h30min/semana (30min/dia)	3h/semana (36min/dia)

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

Não há controle ativo do estoque. Os pedidos de compra de estoque são agilizados quando percebe-se que haverá uma falta iminente de estoque para produção a ser vendida na semana. Em geral o período de estoque descoberto não ultrapassa uma semana - pois este é o tempo médio que demora para o tecido vir da facção para a Vandal.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

O número total de camisetas em estoque poderia ser decrementado a cada confirmação de envio do pedido, diretamente do próprio Spree, plataforma de *e-commerce* adotada pela Vandal. Uma aba pode ser adicionada ao *back-end* contendo informações necessárias para a decisão da ordem de compra de novos insumos.



Figura 37: Esboço da aba de controle de estoque no back-end. Fonte: os autores

Das variáveis necessárias para efetuar esta automação, tem-se:

- número de camisetas em estoque;
- número de rolos presentes na facção;
- tempo de entrega facção-Vandal;
- tempo de entrega tecido-facção;
- camisetas vendidas nos meses anteriores.

Na situação automatizável, para efeito de cálculo, serão supostas capacidades infinitas de estocagem na empresa de facção e na Vandal. Supõem-se também os custos de estocagem e de pedido desconsideráveis. A única restrição que não pode ser desconsiderada é o fato do capital de giro da empresa ser limitado, o que faz a operação tender para nível de estoques mais reduzidos do que o ideal.

A solução da automatização para este problema atual passaria pela formalização de procedimentos para compra semanal das quantidades de estoque que divergem do nível ideal, ditado pela demanda.

A quantidade de tecido que pode ser estocado sem custos na facção é muito maior do que a demanda mensal de camisetas, logo não é um fato preocupante. No longo prazo, no entanto, sua logística deverá ser incorporada no modelo, pois a facção não aceitaria mais de 20 rolos de tecido (equivalente a 1200 camisetas) da Vandal em estoque. Para esse caso, se adotarmos uma política de pedidos semanais para a facção, nos encontraríamos limitados à uma demanda de 4800 camisetas por mês. Como mostrado anteriormente, este nível de demanda provavelmente não será alcançado dentro de um horizonte de cinco anos. Portanto, o estoque em processo de rolos de tecido na facção tampouco seria um problema.

A automatização do controle de estoque permitirá uma produção com menores flutuações e a gestão terá de se preocupar menos com situações inesperadas. Isto também permitirá um melhor fornecimento de camisetas para os clientes da empresa.

6.1.11. CURADORIA DE ESTAMPAS

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
25min / dia	50min / dia

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

A introdução de um novo produto no site era feita de maneira manual, até o mês de abril de 2013, quando o novo site entrou em operação, automatizando este processo. Inicialmente, o trabalho era feito seguindo-se as etapas a seguir.

1. O artista interessado deveria enviar seus desenhos por email;
2. Um dos empregados deveria aprovar a foto, evitando infringir direitos autorais;
3. O mesmo empregado preparava no photoshop o arquivo que seria exibido no site;
4. Finalmente, o produto era publicado no site - com imagem, nome, comissão, etc.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

ETAPA 1: CRIAÇÃO AUTOMÁTICA DE CAMISETAS

Ao longo do andamento deste trabalho, entre abril e julho de 2013, este processo foi automatizado. Atualmente, os próprios artistas fazem o upload de suas imagens e introduzem os atributos necessários para sua divulgação no site.



Figura 38: Tela do artista para publicação de estampas (*front-end*). Fonte: Vandal

ETAPA 2: APROVAÇÃO MANUAL DAS ESTAMPAS

A segunda etapa, de aprovação dos desenhos dos artistas, foi semi-automatizada. Na verdade, para se abster dessa responsabilidade, foram adicionados novos termos de uso ao site. Nestes termos, o usuário reconhece que é possuidor de todos os direitos de utilização daquela imagem, se declarando dono da estampa.

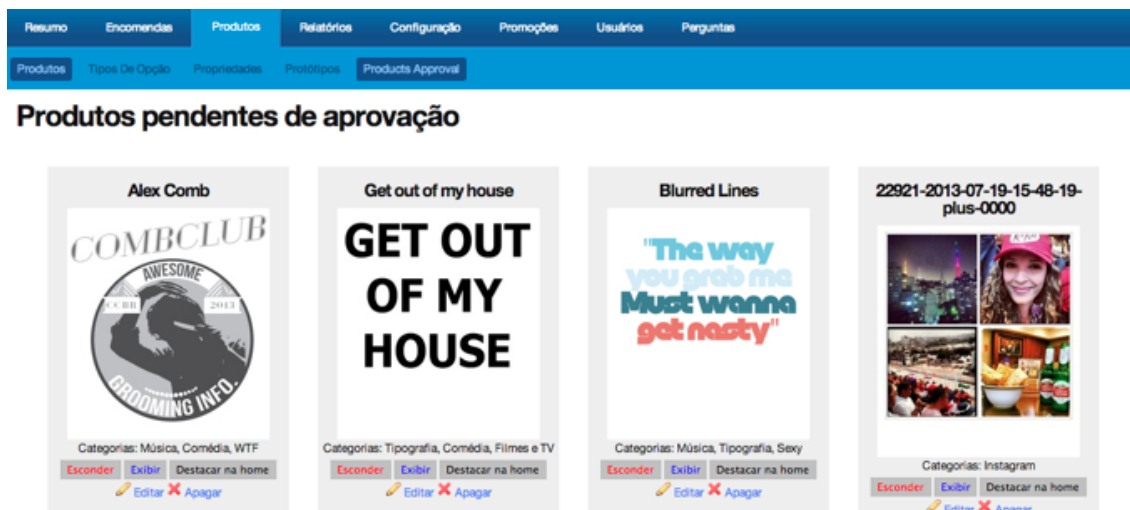


Figura 39: Tela do admin para aprovação de estampas (*back-end*). Fonte: Vandal

A Vandal, com os termos, se abstém de qualquer problema judicial e ganha escalabilidade uma vez que a aprovação da estampa passou a ser uma etapa não obrigatória no processo de publicação de novos produtos.

Nessa aba do *back-end*, os administradores podem optar por esconder, exibir ou destacar o produto na página principal. Ao esconder, o produto ficará visível apenas para quem acessar a loja do indivíduo por um *link* direto. Ao exibir, o produto ficará visualizável em sua categoria ou nos resultados da busca. Para “destacado na *home*”, o produto aparecerá na página principal, sempre que acessada.

ETAPA 3: CURADORIA AUTOMÁTICA DAS ESTAMPAS

Por fim, acreditamos que o processo de curadoria de estampas não somente poderia ser completamente automatizado, como também seria de maior fiabilidade caso esse processo fosse bem implementado. Para tanto, devem ser estudados conceitos de *machine learning*, isto é, desenvolvimento de algoritmos e técnicas que permitam ao computador aprender e aperfeiçoar seu desempenho em alguma tarefa, no caso a de recomendar estampas.

Há diferentes abordagens que podem ser dadas ao processo de *machine learning* para a recomendação de camisetas. Inicialmente, poderia ser usada a abordagem de *content-based filtering*, que consiste na utilização de *ratings* para os produtos, *crowdsourced*, recomendando ao usuário produtos ao basear-se no que ele já comprou ou "gostou" no passado.

6.1.12. GESTÃO DO SALDO DE VENDAS DOS ARTISTAS

HH para 500 camisetas	HH para 1000 camisetas
5h30min/mês (16min/dia)	10h/mês (30min/dia)

DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO

O controle das vendas de camisetas de cada artista é feito manualmente em uma planilha secundária, derivada do controle de produção. Portanto, é passível de erros (1) quando estampas são produzidas fora do controle de produção e (2) quando por algum erro manual a passagem da planilha de controle de produção para o saldo de vendas não é feita corretamente.

Outros erros podem surgir a partir do momento em que o usuário muda o nome de sua loja, já que a planilha usa esse campo para identificá-las, enquanto o correto seria usar seus IDs. Se o valor do preço de venda da camisa também é mudado no site, isso pode impactar negativamente, ou positivamente, para o caixa da Vandal.

A revisão dos erros geram perda de tempo para os operadores na recontagem das vendas e acerto de contas com os artistas. Existe também outro problema (3) da verificação manual do saldo. Uma vez que o saldo atinge 100 reais, uma RPA pode ser emitida e enviada ao artista. O fato de um alerta não ser disparado sempre que o saldo do artista atinge 100 reais gera a necessidade de verificações constantes do saldo e descontentamentos da parte dos artistas.

O artista também tem a possibilidade de utilizar o seu saldo de vendas como desconto na compra de novas camisetas. No entanto, esta opção (4) também é feita manualmente e consome tempo dos gestores.

SUGESTÃO DE AUTOMAÇÃO

ETAPA 1: CÁLCULO DO SALDO DOS ARTISTAS

Uma solução desejada seria a automatização do processo de gestão do saldo de vendas para evitar os problemas do tipo (2) e (3). Problemas do tipo (1) só serão resolvidos através da conscientização dos operadores da importância do uso do controle de produção ou criação de uma ferramenta mais genérica.

MINHAS VENDAS (4)							
Número do pedido	Nome da estampa	Data	Destino	Quantidade	Preço	Comissão	
R600106433	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	Rio de Janeiro	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70	
R111258005	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	Rio de Janeiro	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70	
	1211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	Rio de Janeiro	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70	
	1211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	21/06/2013	Rio de Janeiro	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70	

O SALDO INCLUI O QUE VOCÊ RECEBEU, REDUZIDO DO QUE FOI GASTO NA COMPRA DE CAMISETAS. NOTE QUE PESSOAS QUE COMPRARAM COM BOLETO E DEIXARAM DE PAGAR NÃO SÃO CONTABILIZADAS. QUALQUER DÚVIDA, FALE COM O ESTAGIÁRIO!

SALDO NA VANDAL: R\$ 122,80

Figura 40: Tela de saldo do artista (*front-end*). Fonte: os autores

A criação de um banco de dados com o saldo de vendas de cada artista, diretamente interligado ao site, seria o ideal para solucionar os problema (2). O saldo de vendas de todos os artistas estaria disponível para o gestor e também cada artista teria acesso às suas próprias vendas. A responsabilidade pela emissão da RPA (3) ou da utilização do saldo de vendas como crédito (4) ficaria a cargo do artista, uma vez que estes processos estiverem automatizados na plataforma de e-commerce.

Resumo
Encomendas
Produtos
Relatórios
Configuração
Promoções
Usuários
Perguntas

Conta

Email: f.wuensche@gmail.com
Funções: admin

Camisetas vendidas no site (4)

Número do pedido	Nome da estampa	Data	Quantidade	Preço	Comissão
R600106433	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70
R111258005	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70
R808371181	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	14/06/2013	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70
R360652020	201361211857F-dot-wuensche-at-gmail-dot-com	21/06/2013	1	R\$ 70,70	R\$ 30,70

Pagamentos feitos ao artista

Esse artista ainda nao foi pago...

Criar novo pagamento:

Valor em reais Pagamento ou camiseta Pagar outro valor

Saldo do artista R\$ 122,80

Figura 41: Tela de saldo do artista (*back-end*). Fonte: os autores

ETAPA 2: USO DO SALDO PARA COMPRAS NO SITE

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, o processo de gestão do saldo dos artistas foi completamente automatizado. No entanto, resta a ideia de criar um método de pagamento com o qual se possa comprar produtos fazendo-se uso do saldo adquirido pela venda de camisetas. O artista poderia, assim, efetuar o pagamento do seu carrinho (foguete) de compras fazendo uso do seu saldo disponível no site.

ETAPA 3: PAGAMENTO AUTOMÁTICO DOS ARTISTAS

Uma última etapa de automação permitiria aos usuários solicitar o pagamento de seu saldo, podendo este ser realizado via PayPal ou meios similares.

6.2. PRIORIZAÇÃO DAS AUTOMAÇÕES

Uma vez que todas as possíveis automações foram detalhadamente descritas, pode-se dar início ao processo de seleção e priorização. Listando todas as possíveis automações, tem-se:

1. Sequenciamento matinal da produção (depende da 3.1, 5.1, 6.1, 12.1)
- ~~2. Impressão, secagem, inspeção e embalagem (inviável economicamente)~~
3. Emissão de nota fiscal
 - 3.1. Etapa 1 - Gerar txt dentro do site
 - 3.2. Etapa 2 - Integrar com a Receita Federal
4. Geração da etiqueta de destinatário (está contida na 1)
5. Envio do código de rastreio ao cliente
 - 5.1. Etapa 1 - Gerar emails na sequência correta
 - 5.2. Etapa 2 - Internalizar a planilha de envio de códigos de rastreio
6. Gestão da troca de produtos: reenvio do pedido
 - 6.1. Etapa 1 - Criar pedidos no *back-end*
 - 6.2. Etapa 2 - Criar pedidos no *front-end*
 - 6.3. Etapa 3 - Monitoramento da logística reversa
- ~~7. Gestão da troca de produtos: solicitação de logística reversa (estratégia)~~
8. Recebimento de *feedbacks* da experiência de compra
9. Verificação do pagamento de boletos bancários
10. Controle de estoque e ordem de compra de insumos
11. Curadoria de estampas
 - ~~11.1. Etapa 1 Criação automática de camisetas (realizado)~~
 - ~~11.2. Etapa 2 Aprovação manual das estampas (realizado)~~
 - 11.3. Etapa 3 - Curadoria automática das estampas (simultânea a todas as demais)
12. Gestão do saldo de vendas dos artistas
 - 12.1. Etapa 1 - Cálculo do saldo dos artistas
 - 12.2. Etapa 2 - Uso do saldo como compras no site
 - 12.3. Etapa 3 - Pagamento automático dos artistas

6.2.1. TEMPO MÉDIO LIBERADO POR ATIVIDADE

Por meio de um formulário (Anexo A) passado aos empregados do setor de produção da empresa, pode-se obter os dados referentes ao tempo gasto em cada tarefa, além de uma estimativa do tempo que seria gasto caso o volume de produção dobrasse. Sabendo-se também o tempo estimado que cada uma das tarefas demandaria depois de automatizada, chega-se a um valor estimado do tempo liberado.

Tabela 3: Cálculo do tempo médio liberado. Fonte: os autores

Atividades	T500³ [min/dia]	T1000⁴ [min/dia]	Pós automação [min/dia]	Tempo liberado [min/dia]
(1) sequenciamento	50	105	10	95
(3.1) nf 1	30	50	25	25
(3.2) nf 2	-	25	5	20
(4) etiquetagem	6	9	3	6
(5.1) código rastreio 1	6	9	3	6
(5.2) código rastreio 2	-	3	2	1
(6.1) reenvio 1	10	15	12	3
(6.2) reenvio 2	-	12	9	3
(6.3) reenvio 3	-	9	7	2
(8) feedback	60	120	100	20
(9) boleto	20	40	5	35
(10) controle estoque	30	36	16	20
(11.3) curadoria 3	25	50	10	40
(12.1) saldo artista 1	16	30	20	10
(12.2) saldo artista 2	-	20	15	5
(12.3) saldo artista 3	-	15	5	10

³ Tempo demandado pela atividade, considerando-se o volume atual de produção (500 camisas/mês)

⁴ Idem, considerando-se o dobro do volume atual de produção (1000 camisas/mês)

6.2.2. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Nesta etapa do estudo, objetiva-se o sequenciamento ideal das automações, de tal forma que o trabalho liberado seja maximizado ao longo do tempo. Isso implicará na consideração de duas métricas principais, detalhadas abaixo.

1. Tempo médio liberado. Representa os recursos de tempo que o processo demanda hoje, levando em consideração os tempos em homem-hora.

2. Tempo de implementação. Inversamente proporcional à complexidade da tarefa. Determinado pelos técnicos da empresa, ajuda a estimar o tempo necessário para desenvolvimento do *software*.

6.2.3. TABELA COMPARATIVA

Para avaliar a prioridade que cada processo deveria ter, foi calculada a razão entre os dois critérios de seleção explicitados no item anterior. Portanto, foram atribuídos iguais pesos aos dois critérios. Na tabela 4 pode ser vista a razão calculada para cada uma das atividades e que será usada para a decisão das priorizações, sempre considerando as dependências que possam existir entre as implementações.

É importante notar que a automação 1 depende que diversas outras automações a antecedam. Para tanto, foi criado um grupo de automações, colorido na tabela. Esse grupo terá as implementações priorizadas internamente, antes de que seja comparado às demais automações.

Resultados de pesquisas comprovaram empiricamente que programadores trabalhando em *pair programming*, uma técnica de desenvolvimento ágil de *software*, apesar de serem 15% mais lentos do que dois programadores trabalhando individualmente, podem atingir uma melhoria de 15 pontos percentuais na quantidade de código sem falhas, passando de 70% para 85% (WILLIAMS, LAURIE, 2001).

Sabendo que a Vandal conta com dois programadores e supondo que estes trabalharão em *pair programming*, teríamos que converter um tempo X de semanas para $(X/2)*1,15$ semanas. Isso nos daria o tempo total que os dois programadores necessitariam para completar a mesma tarefa juntos. Esse cálculo foi realizado sobre as estimativas de tempo propostas pelos desenvolvedores e apresentadas diretamente na tabela 4.

Tabela 4: Comparação dos processos automatizáveis. Fonte: os autores

Atividades	Cr. (1)	Cr. (2) [sem.]	Razão (1)/(2)	Comentário
(1) sequenciamento	100	4	20	Depende da 3.1, 5.1, 6.1, 12.1
(3.1) nota fiscal 1	25	2	13	
(3.2) nota fiscal 2	20	4	5	
(4) etiquetagem	5	1	5	Está contida na 1
(5.1) código rastreio 1	5	1	5	
(5.2) código rastreio 2	1	2	0,5	
(6.1) reenvio 1	3	1	3	
(6.2) reenvio 2	3	2	1,5	
(6.3) reenvio 3	3	1	3	
(8) feedback	20	2	10	
(9) boleto	40	2	20	
(10) controle estoque	20	2	10	
(11.3) curadoria 3	40	8	5	Simultânea a todas as demais
(12.1) saldo artista 1	10	2	5	
(12.2) saldo artista 2	5	2	2,5	
(12.3) saldo artista 3	10	3	3	

6.2.4. ORDEM DE PRIORIDADE

O grupo de automações destacada na tabela 4 pode ser internamente ordenado conforme explicitado na tabela 5.

Tabela 5: Sequenciamento final das automações. Fonte: os autores

Atividades	Cr. (1)	Cr. (2) [sem.]	Razão (1)/(2)	Comentário
(9) boleto	40	2	20	
(3.1) nota fiscal 1	25	2	13	
(12.1) saldo artista 1	10	2	5	
(5.1) código rastreio 1	5	1	5	
(6.1) reenvio 1	3	1	3	
(4) etiquetagem	5	1	5	Está contida na 1
(1) sequenciamento	100	4	20	Depende da 3.1, 5.1, 6.1, 12.1
Sub-total	148	11	13,45	
(10) controle estoque	20	2	10	
(8) feedback	20	2	10	
(3.2) nota fiscal 2	20	4	5	
(12.2) saldo artista 2	5	2	2,5	
(12.3) saldo artista 3	10	3	3	
(6.2) reenvio 2	3	2	1,5	
(6.3) reenvio 3	3	1	3	
(5.2) código rastreio 2	1	2	0,5	

6.2.5. PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO

Para preparar um cronograma de implementação das atividades listadas, temos que considerar as dependências entre as tarefas e seus tempos esperados de execução, calculados nos tópicos anteriores

Como enunciado anteriormente, considera-se uma semana entre cada processo, para que este seja aprendido pelo setor de produção. Chega-se ao cronograma estimado para o projeto.

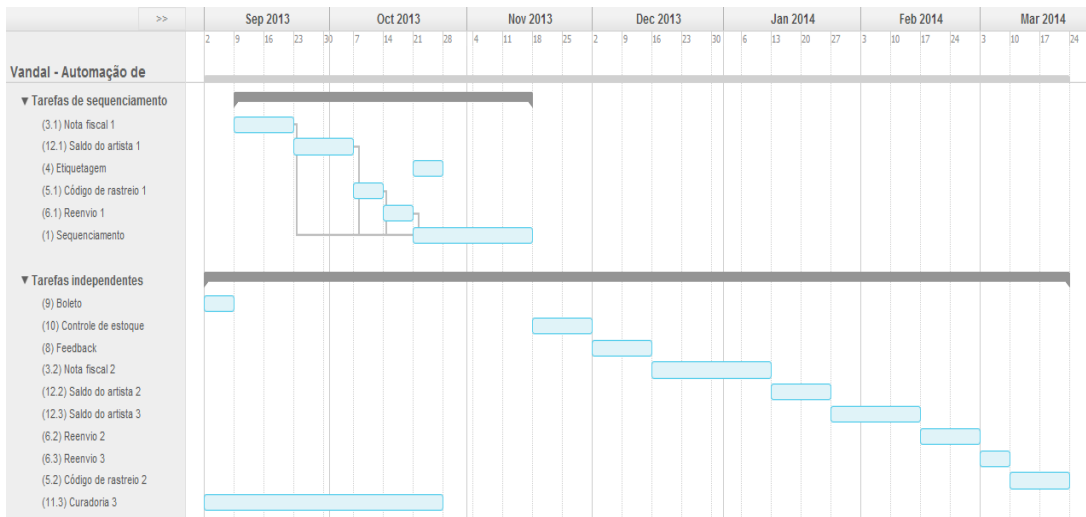


Figura 42: Cronograma de implementação das automações dos processos. Fonte: os autores

O gráfico de Gantt da Figura 42 se encontra disponível em tamanho aumentado no Anexo B. O planejamento foi validado com os gestores e pode servir de base para a real introdução dos novos sistemas supracitados à Vandal. A automação de todos esses processos visa, em primeiro lugar, liberar recursos mal empregados para utilização em tarefas que agreguem algum valor para o cliente, para os processos, ou para o próprio produto.

7. CONCLUSÃO

7.1. RESULTADOS OBTIDOS

7.1.1. DOCUMENTAÇÃO DOS PROCESSOS DA EMPRESA

Através da análise mais criteriosa dos processos da empresa, o primeiro resultado perceptível é a própria documentação de tais processos. Antes presentes apenas como conhecimento tácito, agora são conhecimento explícito que compõe a propriedade intelectual da Vandal.

Os benefícios disso são diversos. Dentre eles, podemos destacar que qualquer desejo de melhoria nos processos se torna mais simples, já que a primeira etapa já foi concluída: o mapeamento dos processos.

Além disso, é evidente que para o crescimento da empresa sejam necessários novos funcionários, e tais funcionários devem entender o funcionamento da empresa. Possuindo tais processos já descritos, o aprendizado destes novos membros é facilitado. Mais que isso, a alocação deles também é mais simples, já que podem ser designados para a realização de processos específicos e claros.

7.1.2. ORGANIZAÇÃO DAS PRÓXIMAS ETAPAS

Tendo em vista que as análises foram concluídas com uma ordem de execução incluindo o tempo de implementação, percebe-se que o principal resultado do presente trabalho foi o de auxiliar os empreendedores a focarem esforços para seu crescimento. Além de ajudá-los no sentido de fazer o trabalho de priorização por eles, a partir dos resultados disponibilizados eles podem tomar decisões estratégicas melhor fundamentadas. Mesmo que optem por não seguir o cronograma proposto, possuirão dados suficientes para planejarem conforme acharem melhor para a Vandal.

7.2. RESULTADOS ESPERADOS

7.2.1. AUMENTO DA DEMANDA

Avaliando as oportunidades de automatização propostas, espera-se que os empreendedores e funcionários da Vandal consigam economizar muito tempo diariamente com tarefas antes executadas manualmente. A expectativa é de que haja uma menor ocupação do tempo em tarefas de menor importância estratégica.

Isso significa que haverá maior disponibilidade para realizar tarefas que possibilitem o crescimento da empresa, como os processos de gestão que gerem demanda.

7.2.2. AUMENTO DO TEMPO ÚTIL DA MÁQUINA E USO DO SITE

Além disso, as oportunidades de novos produtos permitirão que a máquina seja utilizada por mais tempo, devido principalmente à adoção de novos produtos. Vale ressaltar que o aumento na utilização da máquina não necessariamente é positivo, já que pode ser resultado de uma piora na realização das tarefas operacionais associadas a ele. O que se espera, porém, é que tais tarefas se mantenham conforme tem sido feitas (ou melhorem, reduzindo o tempo devido à curva de aprendizado), mas que a máquina esteja ocupada por mais tempo devido a um aumento de demanda. Demanda esta que espera-se que se aumente tanto pelos motivos expostos no ponto 7.2.1., quanto na diversificação da oferta da empresa.

7.3. RECOMENDAÇÃO DE ESTUDOS FUTUROS

7.3.1. ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO

Em primeiro lugar, vale ressaltar que o presente trabalho realizou apenas a primeira etapa de um longo processo de transformação. Enquanto o resultado deste projeto apresenta apenas alternativas ordenadas em um cronograma de implementação, vale como trabalho futuro a própria implementação destas alternativas, com uma abordagem mais detalhada.

Tal projeto poderia incluir aspectos como alocação específica de recursos humanos nos projetos, investimentos necessários, detalhamento do cronograma de execução, bem como especificação das *features* das ferramentas automatizadas ou dos novos produtos. Há, portanto, uma grande gama de projetos que podem partir deste primeiro.

7.3.2. EXPANSÃO DAS OPERAÇÕES

Devido a limitações temporais e do escopo da disciplina, como já abordado no tópico 5, o presente trabalho não exaure as análises a serem feitas sobre o crescimento da Vandal. Pelo contrário, foi abordado somente um dos diversos pontos que podem ajudar a alavancar tal desenvolvimento. Nos tópicos a seguir, portanto, são apresentadas recomendações para estudos futuros que possam auxiliar os empreendedores na jornada de sucesso da Vandal.

7.3.2.1. ABERTURA DE LOJA FÍSICA

Uma das alternativas para expansão da Vandal que não foi abordada no presente trabalho - devido a grande necessidade de investimento financeiro - é a abertura de uma loja física. Tal investimento pode ser objeto de estudo de trabalhos futuros dos mais diversos, como logística (no que diz respeito à localização, controle de estoques e distribuição), marketing (relacionado aos 4 Ps de Marketing de Kotler, com foco na “Praça”) ou operações (relacionado ao planejamento e controle da produção e alocação de recursos).

7.3.2.2. EXPANSÃO GEOGRÁFICA INTERNACIONAL

Atualmente a Vandal só funciona em território nacional, seja pela limitação do idioma do site, seja pela limitação da distribuição dos correios. Neste sentido, para alavancar a demanda a empresa poderia optar por uma expansão internacional, o que exigiria diversos estudos não só no que diz respeito aos dois pontos supracitados, mas também outras questões, dentre as quais encontram-se a legislação do comércio exterior e gestão de multinacionais.

Segundo Steve Blank (2012), uma *startup* é uma organização criada para buscar um modelo de negócios escalável e replicável. A Vandal, datando de 2013, possui um modelo de negócios validado pelo mercado, começando a escalar suas operações e, certamente, buscará tirar proveito de sua repetibilidade ao introduzÍ-lo em novos mercados.

Country / Territory	Visits ?	Pages / Visit ?	Avg. Visit Duration ?	% New Visits ?	Bounce Rate ?
	219,725 % of Total: 100.00% (219,725)	1.55 Site Avg: 1.55 (0.00%)	00:00:48 Site Avg: 00:00:48 (0.00%)	80.35% Site Avg: 80.32% (0.05%)	91.65% Site Avg: 91.65% (0.00%)
1. Brazil	218,224	1.54	00:00:48	80.34%	91.75%
2. United States	550	1.88	00:01:12	84.91%	80.36%
3. (not set)	402	1.52	00:00:42	82.34%	91.04%
4. United Kingdom	68	2.57	00:02:14	73.53%	64.71%
5. Germany	60	2.70	00:02:39	75.00%	50.00%
6. France	42	2.83	00:01:21	59.52%	61.90%
7. Portugal	33	12.67	00:04:26	90.91%	69.70%
8. Canada	30	3.13	00:03:41	90.00%	63.33%
9. Spain	30	3.80	00:01:57	93.33%	63.33%
10. Argentina	27	7.56	00:06:27	77.78%	48.15%

Figura 43: Localização demográfica dos acessos à Vandal. Fonte: Vandal

Uma breve observação da Figura 43 torna evidente que o primeiro passo no sentido da internacionalização da plataforma será, provavelmente, a tradução da página para o inglês.

7.3.2.3. INTEGRAÇÃO VERTICAL

A questão da integração vertical parte de uma análise da cadeia de valor e da cadeia de suprimentos da empresa. Enquanto a missão da Vandal permite que suas operações internas sejam minimizadas e grande parte dos processos sejam terceirizados, a necessidade de garantir a qualidade aparece balanceando tal decisão. Por este motivo, um estudo futuro analisando os *trade-offs* entre uma estrutura verticalmente integrada e uma predominantemente terceirizada é de extrema validade para os empreendedores.

7.4. ENCERRAMENTO

Encerra-se o presente estudo, portanto, com a sensação de que os objetivos do trabalho foram cumpridos. De acordo com os empreendedores, o presente trabalho apresenta propostas viáveis e a empresa terá suas atividades de tecnologia guiadas pelo cronograma da Figura 42. Tem-se a certeza, por fim, de que o presente estudo demandará uma sequência de trabalhos e novas fronteiras a serem estudadas pela Vandal no sentido de aproximar-se da excelência operacional desejada.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, Chris. *The Long Tail: How Endless Choice Is Creating Unlimited Demand*. London: Random House Business, 2007. Print.

Anderson, Chris. *Makers: The New Industrial Revolution*. New York: Crown Business, 2012. Print.

Blank, Steven G., and Bob Dorf. *The Startup Owner's Manual. the Step-by-step Guide for Building a Great Company*. Pescadero, CA: K&S Ranch, 2012. Print.

Boudreau, K. J., & Lakhani, K. R. *How to manage outside innovation*, 2012. Image.

Burlamaqui, Leandro; Proença, Adriano (2003). *Inovação, Recursos e Comprometimento: em Direção a uma Teoria Estratégica da Firma*. Revista Brasileira da Inovação, Vol. 2, No. 1.

Chesbrough, H. W. (2006). The era of open innovation. *Managing innovation and change*, 127(3), 34-41.

Croll, Alistair, and Benjamin Yoskovitz. *Lean Analytics: Use Data to Build a Better Startup Faster*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2013. Print.

Ghemawat, Pankaj. *Commitment: The Dynamic of Strategy*. New York: Free, 1991. Print.

Hayes, Robert H. *Operations, Strategy, and Technology: Pursuing the Competitive Edge*. Hoboken, NJ: Wiley, 2008. Print.

Hsieh, Tony. *Delivering Happiness: A Path to Profits, Passion, and Purpose*. New York: Business Plus, 2010. Print.

Osterwalder, Alexander, Yves Pigneur, and Tim Clark. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken, NJ: Wiley, 2010. Print.

Visnjic, I., & Van Looy, B. (2013). Servitization: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance. *Journal of Operations Management*.

Williams, Laurie, and Robert R. Kessler. *Pair Programming Illuminated*. Boston: Addison-Wesley, 2003. Print.

ANEXO A: ESTIMATIVA DO TEMPO DEMANDADO PELOS PROCESSOS AUTOMATIZÁVEIS

O formulário foi respondido pelos dois empregados que trabalham no setor de produção da Vandal. Maiores detalhes desse formulário, como sua descrição, perguntas e respostas exatas, podem ser vistos online: <http://goo.gl/W5cHcJ>.

O objetivo do formulário é responder à pergunta “*em média, quanto tempo você gasta em cada um dos processos abaixo?*”, considerando dois cenários:

- (1) para o volume de produção atual; e
- (2) supondo um volume de produção 2x maior que o atual.

Esses valores serão usados para saber, em primeiro lugar, quanto tempo se está gastando em cada atividade e, em segundo lugar, qual a fração desse tempo é variável - isto é, que tende a aumentar com o aumento das vendas.

As atividades que tiverem o maior tempo ocupado, bem como o maior percentual de tempo variável, tenderão a ser priorizadas no cronograma de implementação das automações.

Os processos escolhidos foram:

1. Sequenciamento matinal da produção
2. Impressão, secagem, inspeção e embalagem
3. Emissão de nota fiscal
4. Geração da etiqueta de destinatário
5. Envio do código de rastreio ao cliente
6. Transporte do produto final aos Correios (ELIMINADO)
7. Gestão da troca de produtos: reprodução de todo o pedido
8. Gestão da troca de produtos: solicitação de logística reversa
9. Recebimento de feedbacks da experiência de compra
10. Verificação do pagamento de boletos bancários
11. Controle de estoque e ordem de compra de insumos
12. Curadoria de estampas para destaque no site
13. Gestão do saldo de venda dos artistas

RESPOSTAS COMPILADAS

1. Sequenciamento matinal da produção

Cenário 1: 1 h/dia; 0,75 h/dia. Cenário 2: 2 h/dia; 1,5 h/dia.

2. Impressão, secagem, inspeção e embalagem

Cenário 1: 1,5 h/dia; 2h/dia. Cenário 2: 4h/dia; 3 h/dia.

3. Emissão de nota fiscal

Cenário 1: 30 min/dia; 30 min/dia. Cenário 2: 55 min/dia; 45 min/dia.

4. Geração da etiqueta de destinatário

Cenário 1: 2 min/dia; 10 min/dia. Cenário 2: 3 min/dia; 10 min/dia.

5. Envio do código de rastreio ao cliente

Cenário 1: 2 min/dia; 10 min/dia. Cenário 2: 3 min/dia; 10 min/dia.

7. Gestão da troca de produtos: reprodução de um novo pedido

Cenário 1: 0,7 h/semana; 10 min/dia. Cenário 2: 1,4 h/semana; 15 min/dia.

8. Gestão da troca de produtos: solicitação de logística reversa

Cenário 1: 15 min/dia; não sei. Cenário 2: 30 min/dia; não sei.

9. Recebimento de feedbacks da experiência de compra

Cenário 1: 1 h/semana; não sei. Cenário 2: 2 h/semana; não sei.

10. Verificação do pagamento de boletos bancários

Cenário 1: n/d; 1,75 h/semana. Cenário 2: n/d; 3 h/semana.

11. Controle de estoque e ordem de compra de insumos

Cenário 1: 2 h/semana; 3 h/semana. Cenário 2: 2 h/semana; 4 h/semana.

12. Curadoria de estampas

Cenário 1: 25 min/dia; n/d. Cenário 2: 50 min/dia; n/d.

13. Gestão do saldo de venda dos artistas

Cenário 1: 3 h/mês; 8 h/mês. Cenário 2: 4 h/mês; 16 h/mês.

ANEXO B: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÕES

