

UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO

**FERRAMENTA WEB PARA GERAÇÃO DE MODELOS
VISUAIS DE NEGÓCIOS BASEADO EM CANVAS**

ANDRÉ FELIPE ZAPPE

BLUMENAU
2014

2014/1-01

ANDRÉ FELIPE ZAPPE

FERRAMENTA WEB PARA GERAÇÃO DE MODELOS

VISUAIS DE NEGÓCIOS BASEADO EM CANVAS

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas de Informação— Bacharelado.

Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre - Orientador

**BLUMENAU
2014**

2014/1-01

FERRAMENTA WEB PARA GERAÇÃO DE MODELOS VISUAIS DE NEGÓCIOS BASEADO EM CANVAS

Por

ANDRÉ FELIPE ZAPPE

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: _____
Prof. Everaldo Artur Grahl, Mestre – Orientador, FURB

Membro: _____
Prof. Wilson Pedro Carli, Mestre – FURB

Membro: _____
Prof. Alexandre Roberto Valdameri, Mestre – FURB

Blumenau, 07 de julho de 2014.

Dedico este trabalho a toda a minha família, a minha namorada e todos aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por conceder a determinação necessária para a conclusão do trabalho.

A minha família, que me auxílio em todos os momentos.

A minha namorada, por sempre me motivar.

Ao meu orientador, professor Everaldo Artur Grahl, por ter me mostrado o caminho correto a ser seguido e acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não
sou o que era antes.

Marthin Luther King

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta, baseada no quadro visual proposto pela metodologia *Business Model Canvas*. A ferramenta possibilita ao usuário construir modelos de negócios, permitindo-o criar a estrutura de um modelo visual, definindo quais serão as áreas utilizadas neste modelo, ou usar uma estrutura de um modelo pré-definido. A ferramenta foi desenvolvida para o ambiente *web*, utilizando a linguagem de programação Java e fazendo uso de gerenciador de banco de dados Microsoft SQL Server.

Palavras-chave: *Business Model Canvas*. Modelo visual. Modelos de negócios.

ABSTRACT

This work presents the development of a tool based on the visual framework proposed by the Business Model Canvas methodology. The tool enables the user to build business models, allowing it to create the structure of a visual model, defining the areas which will be used within this model, or even use a structure of a pre-determined model. The tool has been developed to the web environment, using the programming language Java and the data base management system Microsoft SQL Server.

Key-words: Business Model Canvas. Visual model. Business models.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Representação gráfica do Modelo de negócio do Canvas..... | 16 |
| Figura 2 – O quadro Canvas da metodologia | 17 |
| Figura 3 – Construção do quadro | 23 |
| Figura 4 – Criação do quadro de modelos de negócios..... | 24 |
| Figura 5 – Cadastro anotações no bloco de notas..... | 25 |
| Figura 6 – <i>Status</i> de validação das hipóteses..... | 25 |
| Figura 7 - Caso de uso | 29 |
| Figura 8 - Diagrama de Entidade e Relacionamento..... | 30 |
| Figura 9 – NetBeans IDE | 31 |
| Figura 10 - Java | 32 |
| Figura 11 – JSF e PrimeFaces | 33 |
| Figura 12 - Microsoft SQL Server Management Studio Consulta | 33 |
| Figura 13 - Microsoft SQL Server Management Studio DER | 34 |
| Figura 14 – Tela de <i>login</i> | 35 |
| Figura 15 – Cadastro de usuário | 35 |
| Figura 16 – Tela inicial..... | 36 |
| Figura 17 – Seleção de modelos visuais..... | 36 |
| Figura 18 – Relatório detalhado | 37 |
| Figura 19 – Relatório simplificado..... | 38 |
| Figura 20 – Cadastro de modelo..... | 39 |
| Figura 21 – Cadastro de modelo - aba documentação..... | 39 |
| Figura 22 – Utilização do modelo | 40 |
| Figura 23 – Descrição do bloco..... | 41 |
| Figura 24 – Autoajuda do bloco | 41 |
| Figura 25 – Blocos com <i>post-its</i> | 42 |
| Figura 26 – Mais informações do <i>post-it</i> | 43 |
| Figura 27 – Impressão do modelo | 44 |
| Figura 28 – Impressão do modelo pela ferramenta PDFCreator | 45 |
| Figura 29 – Modelo desenvolvido..... | 46 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Requisitos funcionais | 27 |
| Quadro 2 - Requisitos não funcionais | 28 |
| Quadro 3 - Comparação de ferramentas | 47 |
| Quadro 4 - Descrição Caso de Uso..... | 52 |
| Quadro 5 - Tabela TB_ANEXO | 54 |
| Quadro 6 - Tabela TB_BLOCO_ADESIVO..... | 54 |
| Quadro 7 - Tabela TB_MODELO..... | 55 |
| Quadro 8 - Tabela TB_MODELO_BLOCOS | 56 |
| Quadro 9 - Tabela TB_USUARIO | 56 |

LISTA DE SIGLAS

CSV - *Comma-Separated Values*

DER - Diagrama de Entidade e Relacionamento

DOCX - *Word Microsoft Office Open XML*

EA - *Enterprise Architect*

FK - *Foreign Key*

HQL - *Hibernate Query Language*

IDE - *Integrated Development Environment*

JSF - *Java Server Faces*

MSSQL – *Microsoft SQL Server*

PDF - *Portable Document Format*

RF - Requisitos Funcionais

RNF - Requisitos Não Funcionais

SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados

UC - *Use Case*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO | 12 |
| 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO | 13 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 14 |
| 2.1 MODELO DE NEGÓCIO..... | 14 |
| 2.2 BUSINESS MODEL GENERATION | 15 |
| 2.3 BUSINESS MODEL CANVAS..... | 16 |
| 2.3.1 Segmentos de clientes..... | 18 |
| 2.3.2 Proposta de valor | 18 |
| 2.3.3 Canais | 19 |
| 2.3.4 Relacionamento com clientes | 19 |
| 2.3.5 Fontes de receita | 20 |
| 2.3.6 Recursos principais..... | 20 |
| 2.3.7 Atividades-chave | 21 |
| 2.3.8 Parcerias principais..... | 21 |
| 2.3.9 Estrutura de custos..... | 22 |
| 2.4 TRABALHOS CORRELATOS | 22 |
| 2.4.1 Canvanizer | 22 |
| 2.4.2 Lean Canvas | 23 |
| 2.4.3 Ferramenta para criação de modelos de negócios inovadores..... | 24 |
| 3. DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA | 26 |
| 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES | 26 |
| 3.2 ESPECIFICAÇÃO | 27 |
| 3.2.1 Requisitos do sistema..... | 27 |
| 3.2.2 Diagrama de Caso de Uso | 29 |
| 3.2.3 Modelo Entidade Relacionamento | 29 |
| 3.3 IMPLEMENTAÇÃO | 30 |
| 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas | 31 |
| 3.3.2 Operacionalidade da implementação..... | 34 |
| 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 46 |
| 4. CONCLUSÕES..... | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1 EXTENSÕES | 49 |
| REFERÊNCIAS | 51 |
| APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso | 52 |
| APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados | 54 |

1. INTRODUÇÃO

Para qualquer empreendimento independente de sua área de atuação, criar uma estrutura de negócio visando a inovação após identificar a viabilidade de criar ou ampliar seu negócio é de grande importância. Com uma estrutura de negócio será possível ter as informações referentes à análise de mercado, projeção de faturamento, formas de vendas de seus produtos ou serviços, e quem são os possíveis clientes. Visualizando este problema, o suíço Alexander Osterwalder efetuou uma pesquisa que resultou no livro *Business Model Generation* (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011).

O livro retrata uma visão sobre a natureza dos modelos de negócios e aborda modelos e técnicas para a criação de modelos de negócios tradicionais e inovadores. Também é proposto um conceito de linguagem comum que permite descrever e manipular de forma fácil modelos de negócios, com o intuito de criar novas estratégias dentro das estruturas organizacionais dos processos e sistemas (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p. 15).

Este conceito ou ferramenta denominado de *Business Model Canvas*, auxilia na compreensão e na discussão do modelo de negócio. A partir disto, foi desenvolvida uma aplicação *web* que suporte os elementos da metodologia *Business Model Generation* e permita a criação de modelos visuais. A aplicação também possibilitará a utilização de outras metodologias, sendo necessário cadastrar a estrutura do modelo visual, considerando que a mesma tenha como representação um quadro visual.

1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma ferramenta *web* para criar modelos visuais de negócios.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) dar suporte ao modelo proposto pela metodologia *Business Model Generation*;
- b) criar anotações e anexar arquivos dentro dos modelos de negócios;
- c) criar *templates* de modelos visuais.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema principal deste trabalho com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada sobre modelos de negócios, *Business Model Generation* e *Business Model Canvas*, além dos trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento da aplicação iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, a implementação e, por fim, os resultados e discussões.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho, além de apresentar sugestões para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta os aspectos teóricos em relação a conceituação de modelo de negócio, *Business Model Generation* e abordagem ao *Business Model Canvas* descrevendo seus componentes. A última seção deste capítulo mapeia alguns trabalhos correlatos que possuem características semelhantes à ferramenta desenvolvida e trabalhos que foram utilizados como guia para o desenvolvimento da mesma.

2.1 MODELO DE NEGÓCIO

De acordo com Osterwalder e Pigneur (2011, p.14), modelos de negócios descrevem a lógica de como uma organização ou parte dela cria, entrega e captura valor, ou seja, como uma instituição transforma tempo, produto e receita em lucros. Para o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2013, p.12), “[...] é a possibilidade de visualizar a descrição dos negócios, das partes que compõem, de forma que a ideia sobre o negócio seja compreendida por quem lê da forma como pretendia o dono do modelo.

Além disso também é possível conceituar modelos de negócio como um esquema estratégico a ser implementado através das estruturas organizacionais dos processos e sistemas com o intuito de obter valor (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.15). Ainda segundo Osterwalder e Pigneur (2011, p.148), “[...] Modelos de Negócios são conceitos complexos, compostos de vários componentes e da interrelação entre eles [...]”, tornando assim um sistema no qual somente faz sentido se visualizado como um todo.

Desta forma percebe-se que o modelo de negócio pode possuir várias conceituações, contudo todas apresentam como resultado final a apresentação de uma estrutura de negócio de uma organização de forma clara e de fácil entendimento.

2.2 BUSINESS MODEL GENERATION

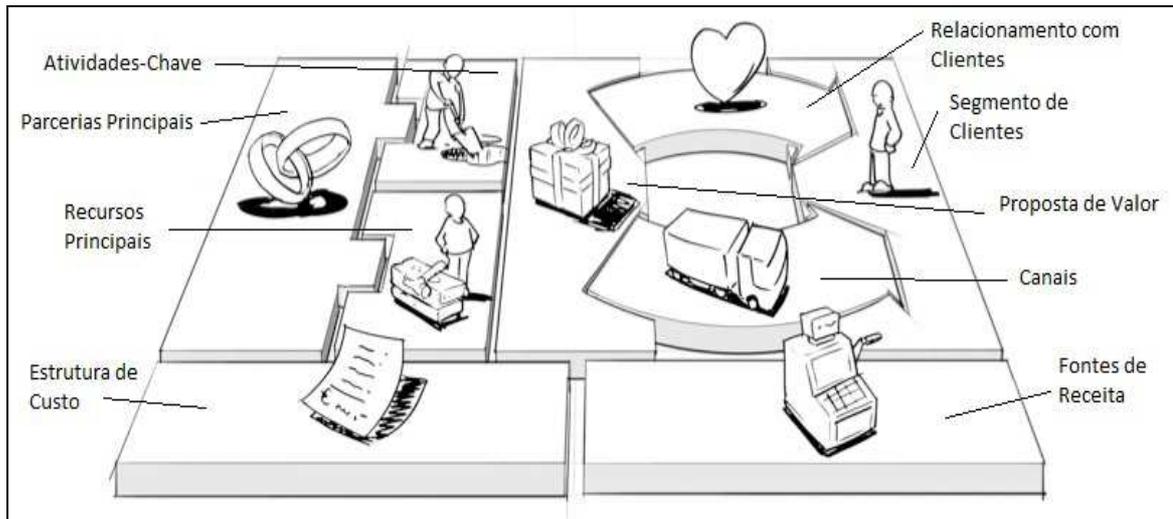
O *Business Model Generation* é uma metodologia descrita no livro *Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios*, escrito por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, e com mais 470 co-autores. Esta metodologia propõe a utilização de uma ferramenta para confeccionar e apresentar modelos de negócios enxutos e de fácil compreensão. A literatura também aborda assuntos relacionados a padrões de negócios, *design* de modelos, e a criação de estratégias e processos para a construção de modelos de negócios. As empresas como a Adobe, a 3M, a SAP, a Intel, a WWF, a Oracle, a Michelin, a Nasa, fazem uso da metodologia *Business Model Generation* (BUSINESS MODEL GENERATION, 2013).

A ferramenta ou quadro visual proposto nesta metodologia possui como terminologia a *Business Model Canvas*. também conhecido como Canvas, é composto por nove componentes:

- a) segmentos de clientes;
- b) relacionamento com os clientes;
- c) canais de distribuição;
- d) proposição de valor;
- e) fontes de receitas;
- f) atividades chave;
- g) recursos chave;
- h) parceiros chave;
- i) estrutura de custo.

Na Figura 1 é possível visualizar a divisão dos nove componentes.

Figura 1 – Representação gráfica do Modelo de negócio do Canvas



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2011, p.15).

Os nove componentes pertencentes a ferramenta proposta pela metodologia, serão explicadas na próxima seção.

2.3 BUSINESS MODEL CANVAS

O *Business Model Canvas* é um modelo de negócio no qual permite-se visualizar toda a estrutura do negócio em apenas uma página, simplificando a compreensão e as diferentes estratégias definidas (LUZ, 2013, p.9). Também conhecido como quadro de modelo de negócio é denominado segundo Osterwalder e Pigneur (2011, p.12) como “uma linguagem comum para descrever, visualizar, avaliar e alterar Modelos de Negócios”. Os mesmos também consideram que o modelo de negócio é um esquema estratégico a ser implementado através das estruturas da organizacionais dos processos e sistemas (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.15).

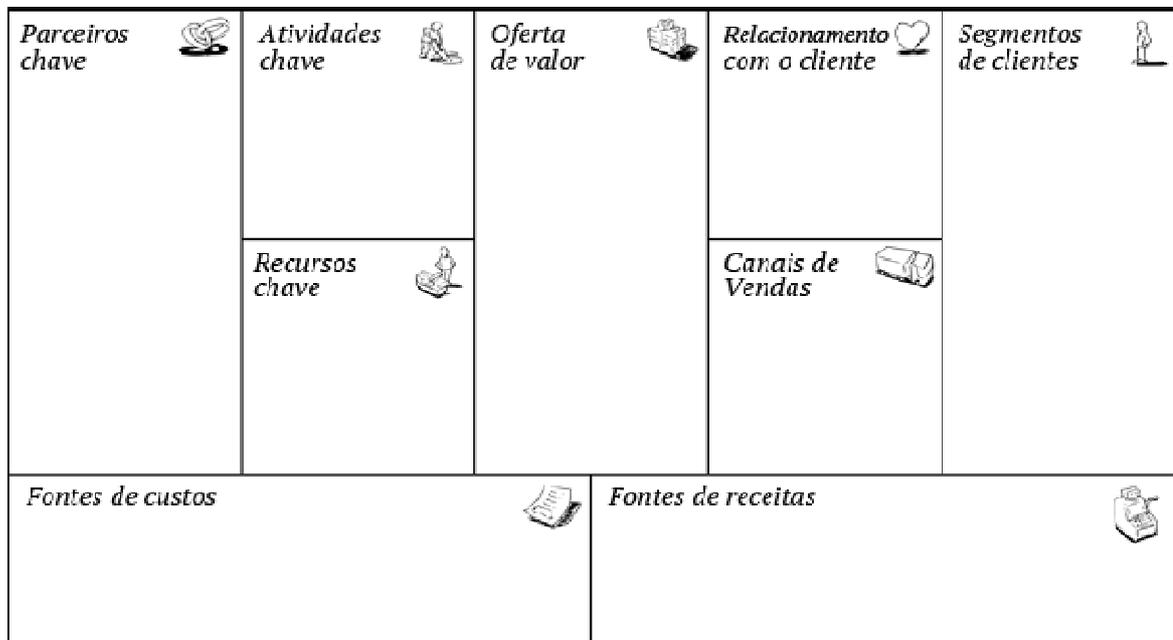
Conforme o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2013, p.19), “o propósito é ajudar na organização das ideias, descobrir que cada bloco está relacionado aos demais e permitir que você ajuste o seu modelo quantas vezes for necessário, até conseguir perceber o negócio como um todo”. O *Canvas* também permite que seja possível visualizar o “encaixe estratégico” que existe entre as diversas áreas de negócios, no qual comparado com documentos textuais esta visão não é possível (LUZ, 2013, p.9).

Acreditamos que um Modelo de Negócios pode ser melhor descrito com nove componentes básicos, que mostram a lógica de como uma organização pretende gerar valor. Os nove componentes cobrem as quatro áreas principais de um negócio: clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira. (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.15).

De acordo com Luz (2013, p.9), “é esta facilidade de prototipação que permite que novos negócios sejam analisados mais rapidamente e em várias versões diferentes”. Osterwalder e Pigneur (2011, p.15), ressaltam “sem essa linguagem fica difícil desafiar sistematicamente as suposições sobre determinado Modelo de Negócios e inovar com sucesso”.

Na Figura 2 é representado o quadro Canvas utilizado pela metodologia *Business Model Canvas*.

Figura 2 – O quadro Canvas da metodologia



Fonte: Osterwalder e Pigneur (2011, p.44).

Para melhor compreensão, a seguir serão apresentados de forma detalhada os nove componentes. A ordem da disposição da apresentação dos componentes segue a ordem indicada pela metodologia *Business Model Generation* para o preenchimento do quadro. Ao final da explicação de cada componente, serão apresentadas perguntas auxiliaadoras para a definição dos elementos de cada componente. O uso de tais perguntas são orientações da metodologia conforme Osterwalder e Pigneur (2011).

2.3.1 Segmentos de clientes

O componente de segmentos de clientes visa definir os clientes que o negócio pretende atender. Segundo Osterwalder e Pigneur (2011, p.20), “[...] define os diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa busca alcançar e servir”. Em outras palavras, neste componente é pretendido elencar as fatias (nicho de mercado) de clientes que usufruirão dos serviços e/ou produtos que serão ofertados pelo negócio.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) para quem estamos criando valor? ;
- b) quem são nossos consumidores mais importantes? .

2.3.2 Proposta de valor

Neste componente deve ser informado os produtos e serviços que serão ofertados aos clientes proporcionando-os valor, conforme dito por Osterwalder e Pigneur (2011, p.22), “[...] descreve o pacote de produtos e serviços que criam valor para um Segmento de Cliente específico”.

Este componente supre as necessidades e exigências de um Segmento de Clientes específicos (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.22), desta forma é possível compreender que neste bloco terá como resultado final os benefícios oferecidos pela empresa para com seus *prospects*.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) que valor entregamos ao cliente? ;
- b) qual problema estamos ajudando a resolver? ;
- c) que necessidades estamos satisfazendo? ;
- d) que conjunto de produtos e serviços estamos oferecendo para da cada Segmento de Clientes? .

2.3.3 Canais

O componente de canais tem como utilidade definir como a empresa irá se comunicar e alcançar seus clientes (segmentos de clientes) com o objetivo de entregar o valor para os mesmos (proposta de Valor) (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.25).

Através de canais que o cliente poderá avaliar o produto ou serviço oferecido pela empresa, concretizar a compra, fazer uso do mesmo e obter suporte e assistência. Osterwalder e Pigneur (2011, p.26) complementam que “canais de comunicação, distribuição e venda compõem a interface da empresa com os clientes”.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) através de quais Canais nossos Segmentos de clientes querem ser contatados? ;
- b) como os alcançamos agora? ;
- c) como nossos Canais se integram? ;
- d) qual funciona melhor? ;
- e) quais apresentam melhor custo-benefício? ;
- f) como estão integrados à rotinas dos clientes? .

2.3.4 Relacionamento com clientes

Segundo Luz (2013, p.14), “o bloco do relacionamento descreve estratégias que evitam que seus clientes corram para o concorrente por questões como preço mais baixo”. Também pode ser definido como será feito para conquistar e manter uma boa relação com os clientes, visando aplicar as vendas e fidelizar os clientes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.29).

O relacionamento dos clientes, segundo Osterwalder e Pigneur (2011), pode ser guiado pelas seguintes motivações:

- a) conquista do cliente;
- b) retenção do cliente;
- c) ampliação das vendas.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) que tipo de relacionamento cada um dos nossos Segmentos de Clientes espera que estabeleçamos com eles? ;

- b) quais já estabelecemos? ;
- c) qual o custo de cada um? ;
- d) como se integram aos restante do nosso Modelo de Negócios? .

2.3.5 Fontes de receita

No componente fontes de receitas pretende-se definir como a empresa receberá o dinheiro gerado por cada segmento de clientes (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.31), ou seja, será definido como e quando os clientes entregaram valor as empresas, efetuando o pagamento dos produtos ou serviços ofertados pelas organizações.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) quais valores nossos clientes estão realmente dispostos a pagar? ;
- b) pelo que eles pagam atualmente? ;
- c) como pagam? ;
- d) como prefeririam pagar? ;
- e) o quando cada Fonte de Receita contribui para o total da receita? .

2.3.6 Recursos principais

Este componente tem objetivo de descrever os recursos físicos, financeiros, intelectuais ou humanos mais importantes exigidos para fazer um modelo de negócios funcionar (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2011, p.34). Estes recursos podem ser próprios ou terceirizados, mas devem permitir que a empresa crie e ofereça a proposta de valor, alcance mercados, mantenha relacionamentos com os clientes e obtenha receita (LUZ, 2013, p.16).

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) que Recursos Principais nossa Proposta de Valor requer? ;
- b) nossos Canais de Distribuição? ;
- c) relacionamento com o Cliente? ;
- d) fontes de Receita? .

2.3.7 Atividades-chave

Para Osterwalder e Pigneur (2011, p.37), “o componente Atividades-Chave descreve as ações mais importantes que uma empresa deve realizar para fazer seu Modelo de Negócios funcionar”, ou seja, as atividades que serão realizadas na empresa que desenvolverão as propostas de valor.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) que Atividades-Chave nossa Proposta de Valor requer? ;
- b) nossos Canais de Distribuição? ;
- c) relacionamento com Clientes? ;
- d) fontes de Receita? .

2.3.8 Parcerias principais

No componente parcerias principais segundo Osterwalder e Pigneur (2011), deve ser descrito qual será a rede de fornecedores e os parceiros que irão compor o modelo de negócio, que podem ser distinguidos por:

- a) alianças estratégicas entre não competidores;
- b) cooptação: parcerias estratégicas entre concorrentes;
- c) *joint ventures* para desenvolver novos negócios;
- d) relação comprador-fornecedor para garantir suprimentos confiáveis.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) quem são nossos principais parceiros? ;
- b) quem são nossos fornecedores principais? ;
- c) que recursos principais estamos adquirindo dos parceiros? ;
- d) que Atividades-Chave os parceiros executam? .

2.3.9 Estrutura de custos

Neste bloco devem ser descritos todos os custos envolvidos na realização das atividades informadas nos demais componentes. Conforme Osterwalder e Pigneur (2011, p.40), “[...] descreve todos os custos envolvidos na operação de um Modelo de Negócios”.

As perguntas propostas que devem ser respondidas neste bloco são:

- a) quais são os custos mais importantes em nosso Modelo de Negócios? ;
- b) que recursos principais são mais caros? ;
- c) quais Atividades-Chave são mais caras? .

2.4 TRABALHOS CORRELATOS

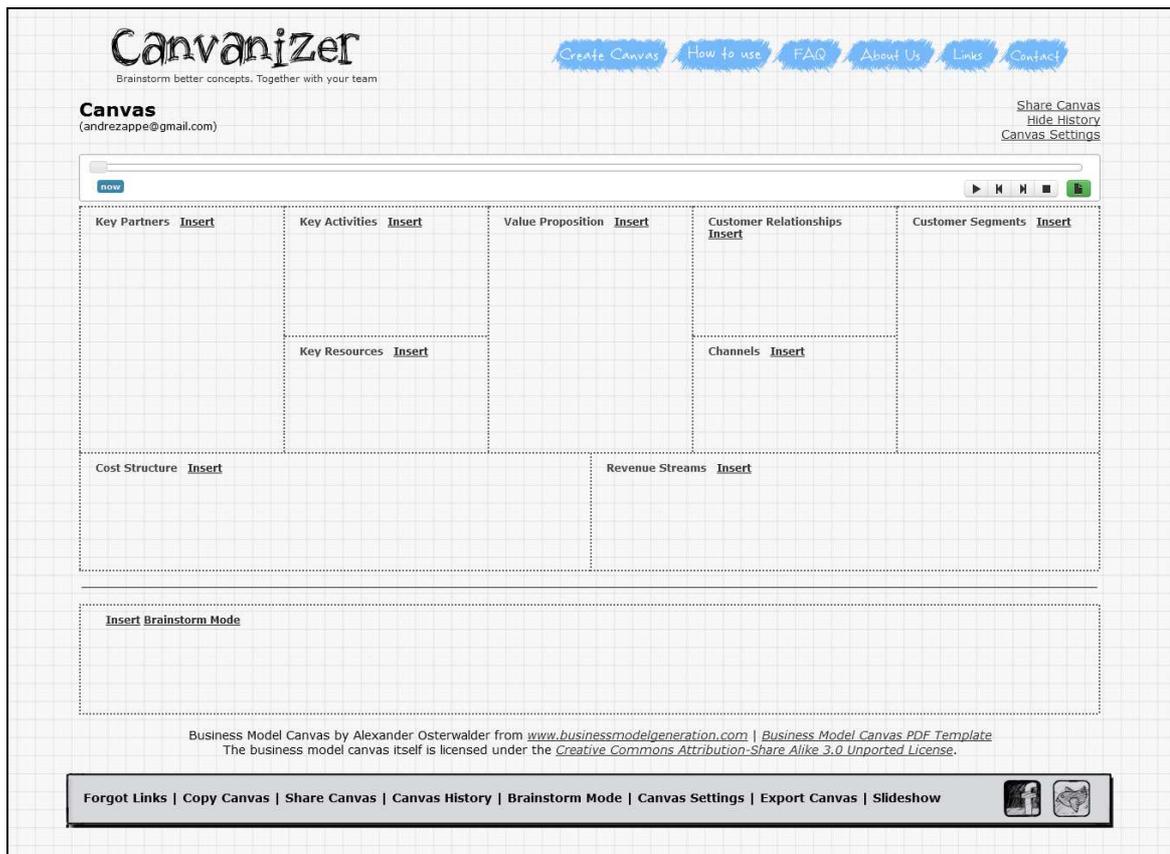
Foram encontradas duas ferramentas comerciais semelhantes ao protótipo, assim como um trabalho de conclusão de curso.

2.4.1 Canvanizer

A ferramenta comercial Canvanizer visa fornecer funcionalidades para auxiliar à construção do modelo de negócio *Canvas* proposto pela metodologia *Business Model Canvas* e demais modelos visuais. A solução foi desenvolvida para a plataforma *web* pela empresa Proud Sourcing (PROUD SOURCING, 2013). Não foram encontradas informações sobre a linguagem de programação da ferramenta e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) utilizado.

Na Figura 3 é possível visualizar a tela de criação do modelo visual, aonde a aplicação simula a inserção de blocos de notas nos componentes dos quadros dando a possibilidade de ser alterada as cores dos blocos para facilitar a visualização. O sistema apresenta saídas para exportação do modelo gerado de forma textual, arquivo *Comma-Separated Values (CSV)* ou em formato de *slides*. Também é possível compartilhar o modelo de negócio através de *links* gerados pela ferramenta.

Figura 3 – Construção do quadro



Fonte: Canvanizer (2014).

2.4.2 Lean Canvas

A solução Lean Canvas, desenvolvida pela empresa Spark59 é disponibilizada em plataforma *web* e possui a funcionalidade de criar modelos de negócios seguindo os princípios da metodologia *Business Model Generation* e gerenciar os modelos já criados pelo usuário (LEANSTACK, 2013). Tal funcionalidade de gerenciamento de modelos será utilizada neste trabalho. Informações sobre a tecnologia e o banco de dados utilizados na ferramenta não foram divulgados pela empresa.

A ferramenta faz uso do *layout* do quadro Canvas identificando a origem de preenchimento dos blocos seguindo as orientações da metodologia, conforme a Figura 4. Também permite a exportação do quadro do modelo de negócios no formato *Portable Document Format* (PDF) e possibilita a visualização do modelo em apresentação de *slides*.

Figura 4 – Criação do quadro de modelos de negócios

The image shows a screenshot of the 'Lean Canvas' tool interface. At the top, there is a navigation bar with 'Canvas', 'Business Model', 'Experiments (NEW)', and 'Team'. A user profile for 'André Zappe' is visible in the top right corner. The main content area is titled 'First Canvas' and contains a grid of nine numbered sections:

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| PROBLEM List your top 1-3 problems 2 EXISTING ALTERNATIVES List how these problems are solved today | SOLUTION Outline a possible solution for each problem 4 KEY METRICS List the key numbers that tell you how your business is doing 8 | UNIQUE VALUE PROPOSITION Single, clear, compelling message that turns an unaware visitor into an interested prospect 3 HIGH-LEVEL CONCEPT List your X for Y analogy (e.g. YouTube = Flickr for videos) | UNFAIR ADVANTAGE Something that can't be easily copied or bought 9 CHANNELS List your path to customers 5 | CUSTOMER SEGMENTS List your target customers and users 1 EARLY ADOPTERS List the characteristics of your ideal customers |
| COST STRUCTURE List your fixed and variable costs 7 | | REVENUE STREAMS List your sources of revenue 6 | | |

Below the grid, there is a 'Lean Canvas' section with a small disclaimer and a 'team' section showing 'André Zappe' and a 'Manage Team' button. A 'help' button is located on the left side of the canvas area.

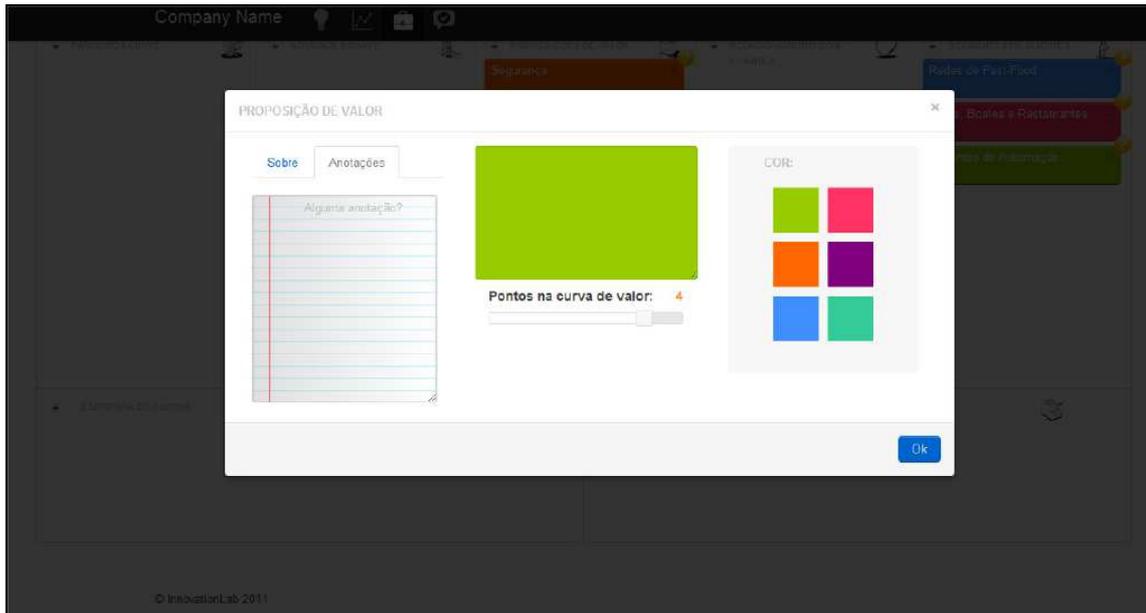
Fonte: Leanstack (2013).

2.4.3 Ferramenta para criação de modelos de negócios inovadores

Na monografia de conclusão de curso da Universidade Federal de Pernambuco, Souza (2011) apresenta um de três módulos de uma ferramenta *web*, sem linguagem de programação e SGBD divulgados. A ferramenta visa auxiliar equipes inovadoras fazendo uso da metodologia *Business Model Canvas* e o *framework* “A estratégia do Oceano Azul” descrito no livro *Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios*.

Esta ferramenta possibilita selecionar a cor dos blocos de anotações e informar a quantidade de pontos de valor no bloco no modelo de negócio, conforme Figura 5.

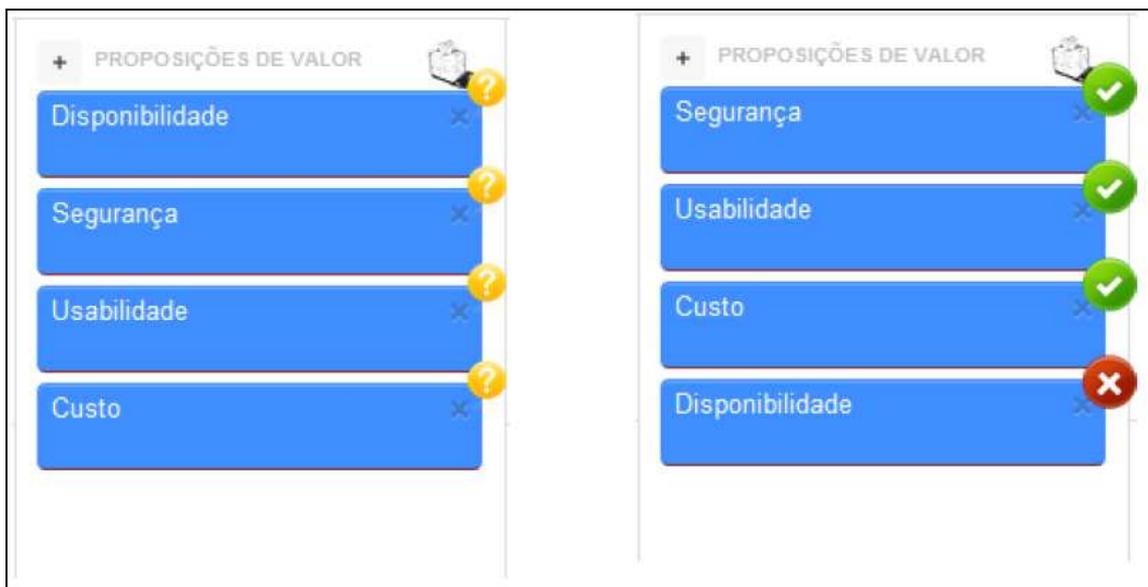
Figura 5 – Cadastro anotações no bloco de notas



Fonte: Souza (2011).

Na Figura 6, é possível verificar que a solução também possui a funcionalidade de criar e manter modelos de negócios possibilitando validar as hipóteses com o intuito de controlar melhor as validações efetuadas no modelo.

Figura 6 – Status de validação das hipóteses



Fonte: Souza (2011).

Deste trabalho, a funcionalidade de validação de hipóteses será acrescentada no trabalho proposto.

3. DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA

Neste capítulo são descritos as especificações da ferramenta desenvolvida, suas características, seus requisitos funcionais e não funcionais, o diagrama de *Use Case* (UC) e o diagrama de entidade e relacionamento. São descritas também as técnicas e ferramentas utilizadas no seu desenvolvimento, a operacionalidade da mesma e os resultados obtidos.

3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Para efetuar o levantamento das informações necessárias para o desenvolvimento desta ferramenta, foi efetuado a compra do livro *Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios*, escrito por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. Este livro é utilizado como livro base da metodologia de mesmo nome, que faz uso da ferramenta *Business Model Canvas* que possui o objetivo de auxiliar visionários e empreendedores a confeccionar modelos de negócio de forma fácil e concisa.

Feito o estudo da metodologia foi desenvolvida a ferramenta denominada ModelCanvas de plataforma *web*, no qual permite auxiliar novos empreendedores e organizações a criarem modelos visuais de negócios baseando-se na metodologia *Business Model Generation*, também permitindo customizar modelos. A ferramenta tem como principal funcionalidade possibilitar aos usuários (administrador, analista e empreendedor) criar e modificar *templates* de modelos visuais conforme a necessidade do empreendimento, podendo também fazer uso da ferramenta *Business Model Canvas* para utilizar na construção do modelo de negócio.

Após o usuário ter criado seu modelo visual ou escolhido a ferramenta *Business Model Canvas* com todos os seus nove componentes, é possível o mesmo criar o modelo de negócio de seu empreendimento fazendo a inclusão de *post-it`s*, no qual permite inserir observações textuais, documentos e imagens, para facilitar assim o entendimento dos objetivos desejados. Além disto, a ferramenta ModelCanvas possibilita exportar o modelo de negócio nos formatos de documento ou PDF.

A ferramenta conta com dois níveis de acesso, a do administrador e do usuário. O administrador é o usuário com maior nível de privilégios, possuindo acesso para alterar e criar

templates de modelos visuais. Os usuários são os analistas e empreendedores que utilizaram a ferramenta para criar e desenvolver modelos de negócios.

Para a construção da ferramenta utilizou-se a linguagem Java e *Java Servlets Faces* (JSF) e os seguintes recursos:

- a) NetBeans *Integrated Development Environment* (IDE) 7.4, como plataforma de desenvolvimento;
- b) MSSQL 2012, como banco de dados para armazenamento dos dados no servidor;
- c) PrimeFaces 4.0, como principal biblioteca para auxiliar na criação do ambiente *web*;
- d) Hibernate 3.2.5, como *framework* de mapeamento objeto-relacional.

3.2 ESPECIFICAÇÃO

Nesta seção apresentados os Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF) com rastreabilidade com os casos e uso e o modelo de entidade relacionamento da ferramenta desenvolvida. Para criar os diagramas foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA) e para o Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER), utilizou-se a ferramenta Microsoft SQL Server Management Studio.

3.2.1 Requisitos do sistema

O Quadro 1 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com os casos de uso associados.

Quadro 1 - Requisitos funcionais

| Requisitos Funcionais | Caso de Uso |
|---|-------------|
| RF01 - O sistema deverá permitir ao analista manter o cadastro de usuários. | UC01 |
| RF02 - O sistema deverá permitir ao analista escolher <i>template</i> do | UC02 |

| | |
|---|------|
| modelo visual. | |
| RF03 - O sistema deverá permitir ao analista/administrador criar modelos visuais. | UC03 |
| RF04 - O sistema deverá permitir ao analista construir modelos de negócios. | UC04 |
| RF05 - O sistema deverá permitir ao analista o cadastramento de blocos adesivos (<i>post-its</i>). | UC04 |
| RF06 - O sistema deverá permitir ao analista manipular o bloco adesivo (<i>post-its</i>). | UC04 |
| RF07 - O sistema deverá permitir ao analista anexar documentos e imagens no bloco adesivo (<i>post-its</i>). | UC04 |
| RF08 - O sistema deverá permitir ao analista classificar o bloco adesivo (<i>post-its</i>). | UC04 |
| RF09 - O sistema deverá permitir ao analista validar o bloco adesivo (<i>post-its</i>). | UC04 |
| RF10 - O sistema deverá permitir ao analista exportar o modelo de negócio em formato <i>Word Microsoft Office Open XML (DOCX)</i> ou PDF. | UC05 |
| RF11 - O sistema deverá permitir ao analista/administrador o cadastramento de <i>templates</i> de modelos visuais. | UC06 |

O Quadro 2 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

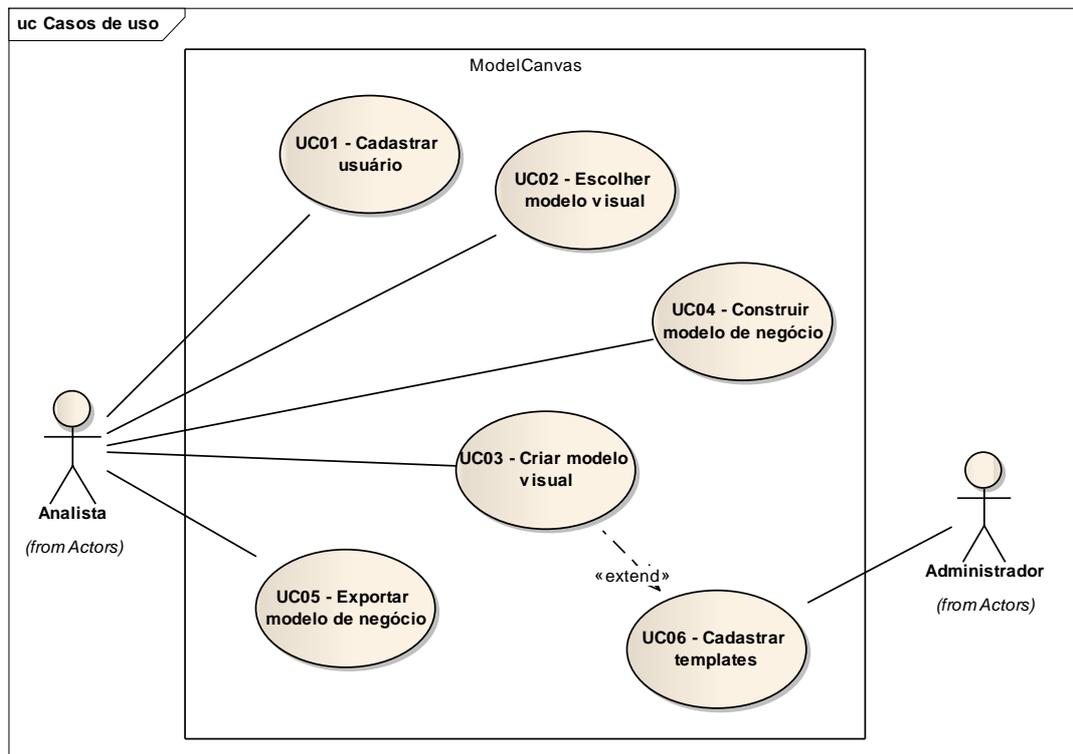
Quadro 2 - Requisitos não funcionais

| Requisitos Não Funcionais |
|---|
| RNF01: O sistema deverá ser desenvolvido utilizando a linguagem JAVA e JSF. |
| RNF02: O sistema deverá utilizar o banco de dados MSSQL. |
| RNF03: O sistema deverá ser desenvolvido para a plataforma <i>web</i> . |
| RNF04: A ferramenta deverá funcionar nos navegadores Firefox 4 ou superior. |

3.2.2 Diagrama de Caso de Uso

Esta subseção apresenta o diagrama de caso de uso definido para a ferramenta, como é possível visualizar na Figura 7. O detalhamento dos principais casos de usos, encontra-se no Apêndice A.

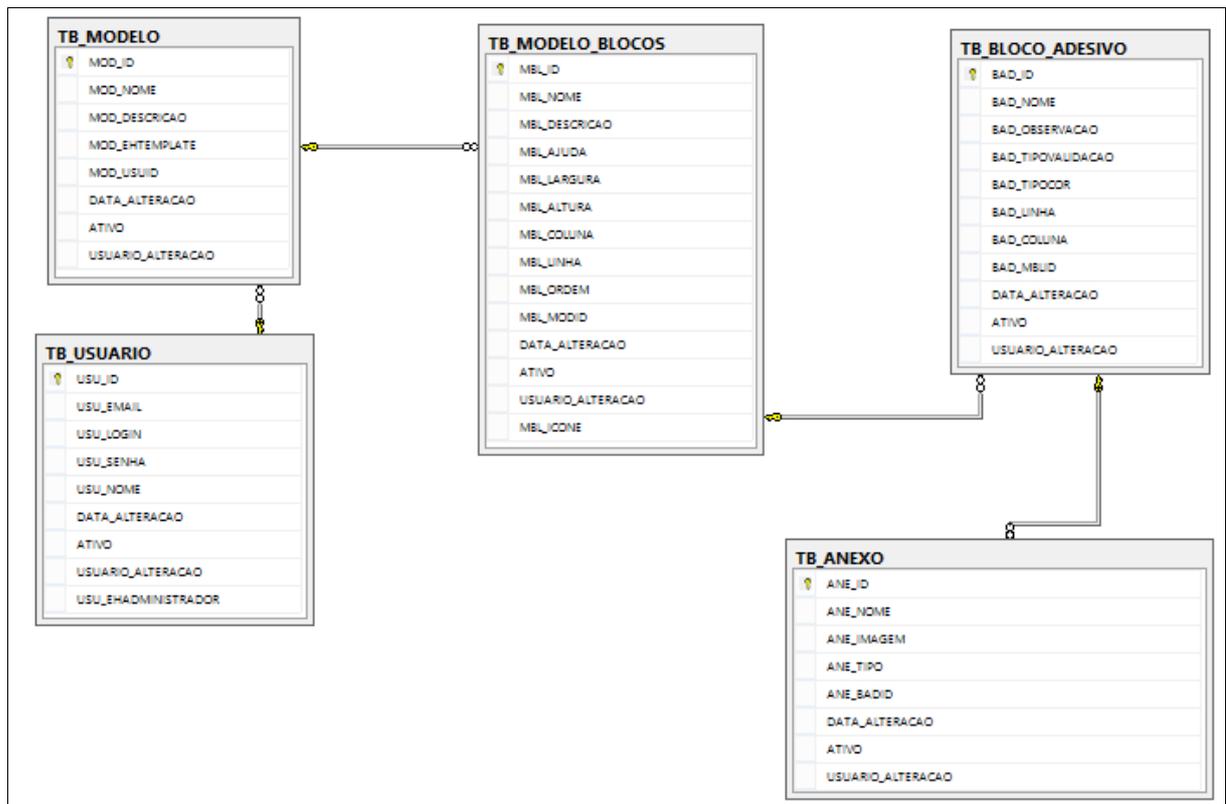
Figura 7 - Caso de uso



3.2.3 Modelo Entidade Relacionamento

A Figura 8 apresenta o modelo entidade e relacionamento que representam as entidades que serão persistidas no banco de dados pela ferramenta. A notação utilizada é composta por chaves, significando um relacionamento um para muitos entre as tabelas, onde a tabela que não possui a chave em seu lado do relacionamento possui a chave estrangeira. O dicionário de dados é apresentado no Apêndice B.

Figura 8 - Diagrama de Entidade e Relacionamento



A função de cada entidade está descrita a seguir:

- TB_ANEXO: responsável por armazenar os anexo inseridos nos *post-its*;
- TB_BLOCO_ADESIVO: responsável por armazenar os *post-its* inseridos dentro do blocos dos modelos de negócios;
- TB_MODELO: responsável por armazenar os modelos de negócios e/ou *templates* de modelos de negócios;
- TB_MODELO_BLOCOS: responsável por armazenar os blocos dos modelos de negócios;
- TB_USUARIO: responsável por armazenar os usuários da ferramenta.

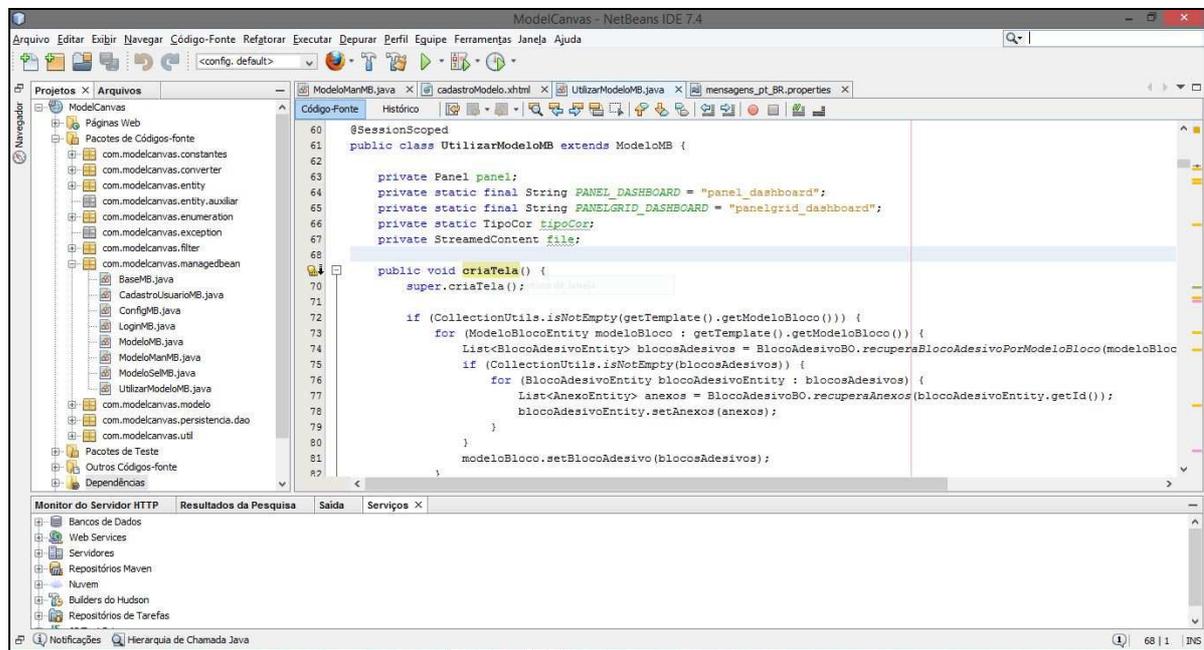
3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento da ferramenta foi utilizado a plataforma de desenvolvimento NetBeans IDE 7.4, fazendo uso do sistema de banco de dados MSSQL 2012 e da biblioteca de componentes PrimeFaces 4.0 para o desenvolvimento das telas *web*. O PrimeFaces é uma biblioteca de componentes *web* de código aberto que permitem criar uma interface rica, de forma simples e eficiente além de possuir boa documentação e vários temas a serem escolhidos. O ambiente de desenvolvimento pode ser visto na Figura 9.

Figura 9 – NetBeans IDE



A linguagem Java foi utilizada para desenvolver toda a ferramenta. Para exemplificar a sua utilização, na Figura 10 pode ser observada uma parte do código implementado na linguagem, no qual possui a função de recuperar do banco de dados o modelo do negócio a ser alterado ou utilizado pelo usuário. Também pode ser observado na Figura 10, o uso da linguagem *Hibernate Query Language* (HQL), pertencente ao *framework Hibernate*, no qual auxiliou na recuperação dos dados persistidos em banco.

Figura 10 - Java

```
public static ModeloEntity recuperaModeloPorId(Long id) throws HibernateException {
    ModeloEntity modelo = null;

    Session s = HibernateUtil.getSession();
    try {
        StringBuilder hql = new StringBuilder();
        hql.append(" select mod ");
        hql.append(" from ModeloEntity mod ");
        hql.append(" left join fetch mod.modeloBloco modblo ");
        hql.append(" where mod.id = :id ");
        hql.append(" order by modblo.linha, modblo.coluna ");

        Query q = s.createQuery(hql.toString());

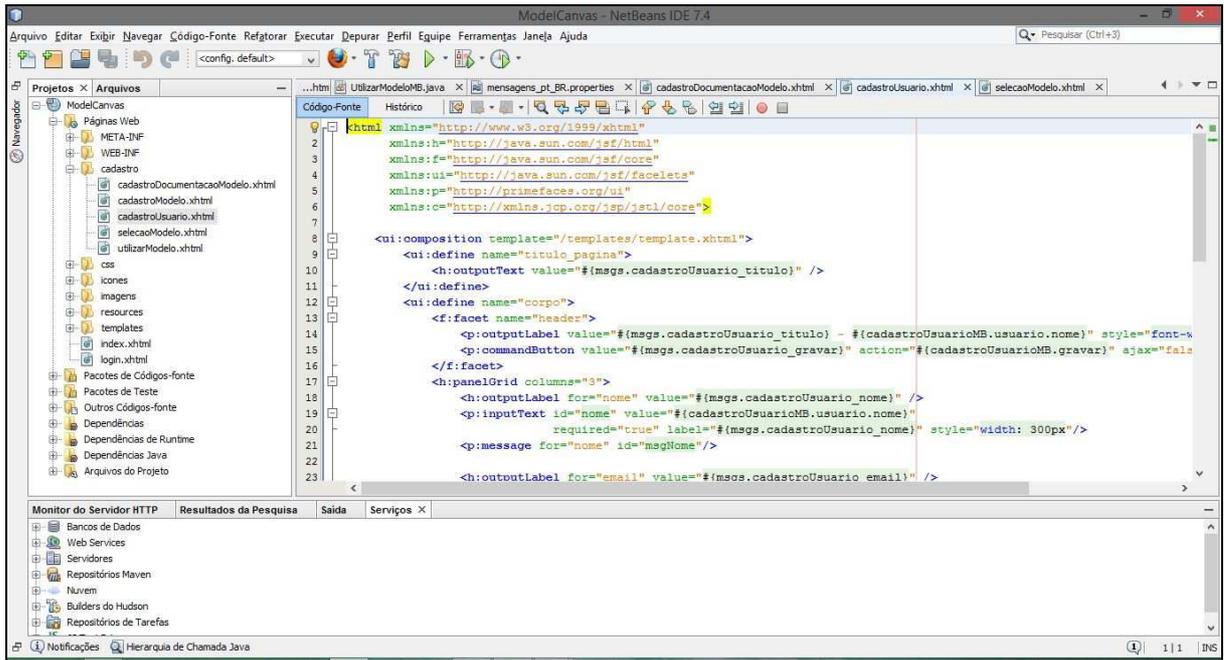
        q.setLong("id", id);

        modelo = (ModeloEntity) q.setMaxResults(1).uniqueResult();

    } catch (HibernateException e) {
        e.printStackTrace();
        throw e;
    } finally {
        s.close();
    }
    return modelo;
}
```

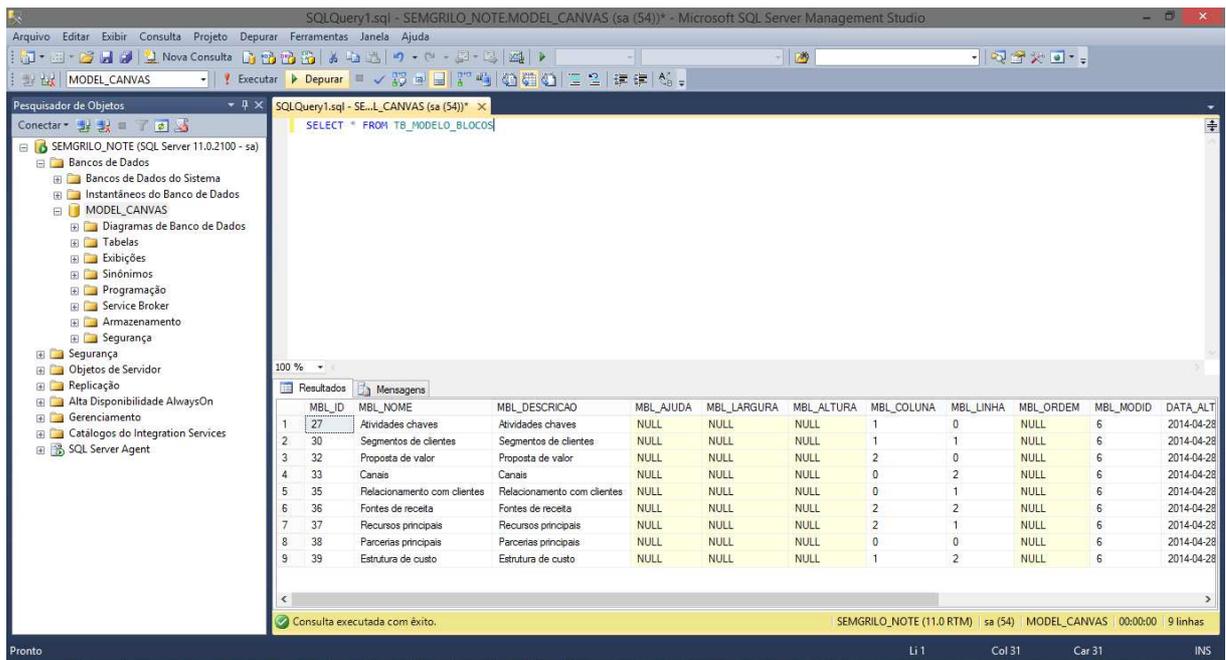
No âmbito gráfico foi utilizado a linguagem *Java Server Faces*, conhecida também como JSF, em conjunto com a biblioteca de componentes *PrimeFaces*. Na Figura 11 é possível visualizar o exemplo da utilização da linguagem com recursos da biblioteca, responsável pelo cadastro e manutenção do usuário na aplicação.

Figura 11 – JSF e PrimeFaces



Os dados gerados pela ferramenta serão armazenadas no SGBD da empresa Microsoft, o MSSQL na versão 2012. A aplicação que foi utilizada para gerenciado é o Microsoft SQL Server Management Studio, fornecida pela mesma empresa. Na Figura 12 é possível visualizar a funcionalidade de consulta da aplicação.

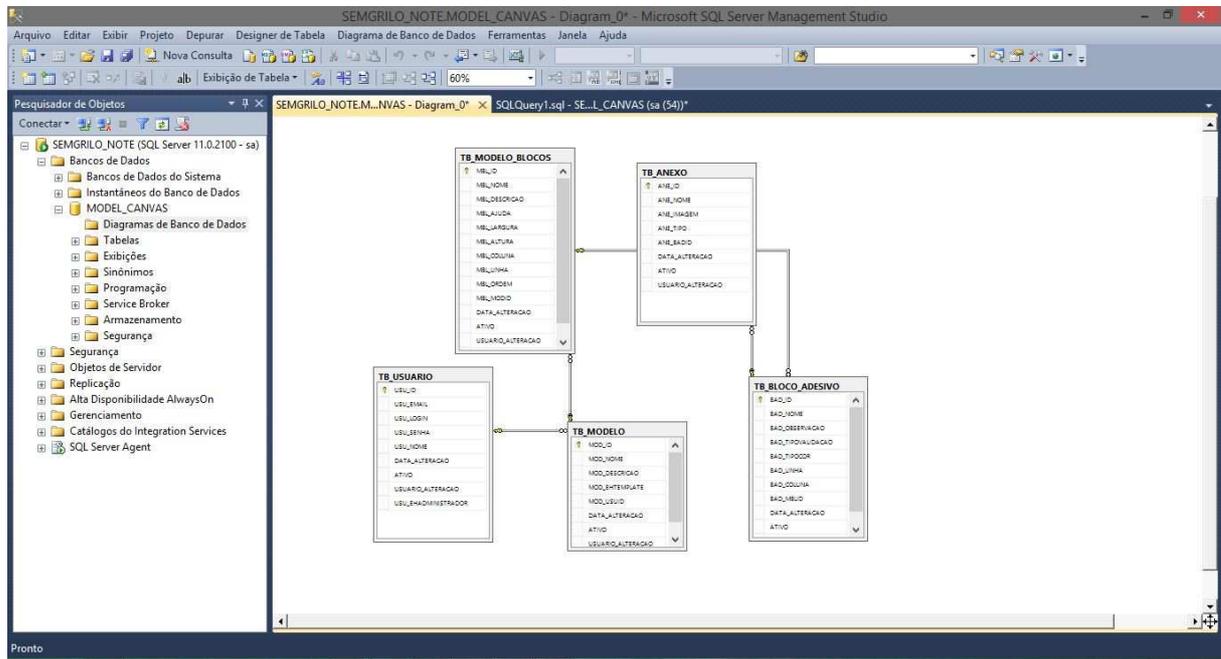
Figura 12 - Microsoft SQL Server Management Studio Consulta



A Figura 13 apresenta a funcionalidade de engenharia reversa da aplicação no qual foi

gerado o DER do banco.

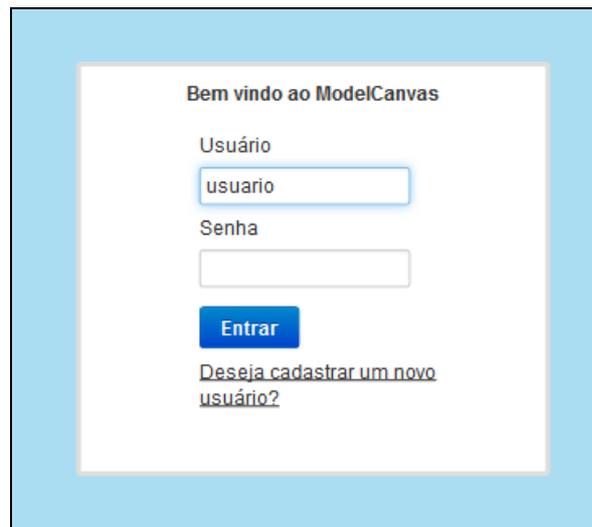
Figura 13 - Microsoft SQL Server Management Studio DER



3.3.2 Operacionalidade da implementação

Nesta subseção serão expostas as telas da ferramenta com o intuito de apresentar suas funcionalidades.

O acesso à ferramenta é feita pela tela de *login*, no qual solicitada um usuário e senha para a autenticação de uma conta já previamente cadastrado, conforme é apresentada na Figura 14.

Figura 14 – Tela de *login*

Bem vindo ao ModelCanvas

Usuário

Senha

[Deseja cadastrar um novo usuário?](#)

Caso o usuário não possua uma conta para acessar a ferramenta, será necessário efetuar o cadastro da mesma através do *link* “Deseja cadastrar um novo usuário?”. Clicando no *link*, o usuário será enviado para a tela de cadastro de usuário aonde será possível criar uma conta para efetuar o *login* na ferramenta conforme mostra a Figura 15.

Figura 15 – Cadastro de usuário



Conta do usuário teste

Nome

E-mail

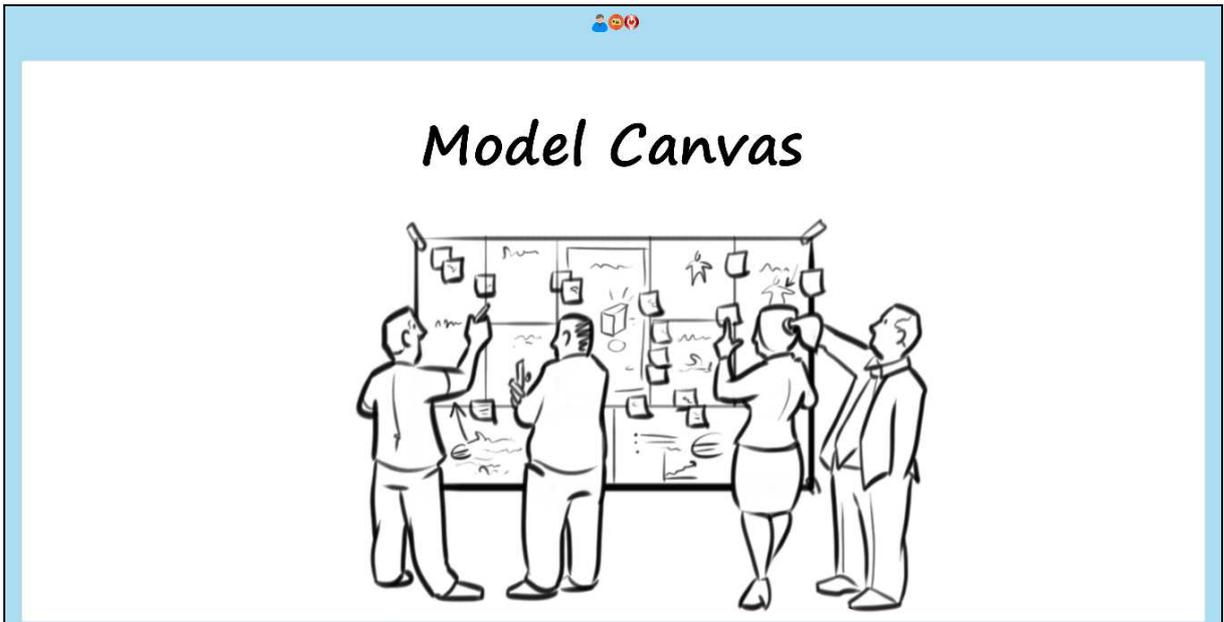
Usuário

Senha

Senha de confirmação

Após o usuário efetuar o acesso à ferramenta, o mesmo será direcionado para a tela inicial. Nesta tela o usuário terá acesso através dos ícones na parte superior as opções de alterar a sua conta (mesmo cadastro mostrado anteriormente), acessar o cadastro de modelos visuais, a funcionalidade de construção de modelos de negócios e a opção de sair da ferramenta, em conformidade com a Figura 16.

Figura 16 – Tela inicial



Ao acessar a opção de cadastro de modelos visuais conforme é possível visualizar na Figura 17, o usuário visualizará a listagem de modelos visuais cadastrados na ferramenta. O mesmo terá a opção de criar um modelo, editar, clonar ou utilizar um modelo *template* já pré-cadastrado. A opção de cadastro e alteração de *templates* de modelos visuais, só será visível para usuários de privilégio de administrador.

Figura 17 – Seleção de modelos visuais

 A imagem é uma captura de tela de uma interface web. No topo, há uma barra azul com ícones de usuário e perfil. Abaixo, há um cabeçalho "Modelos" com um botão "Criar novo modelo" no canto superior direito. A tabela principal contém as seguintes informações:

| Nome | Data da alteração | Editar | Clonar | Utilizar | Exportar |
|--------------------------------------|---------------------|--------|--------|----------|---|
| REGA - Seguradora | 19/06/2014 16:56:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |
| Template - Business Model Generation | 19/06/2014 16:53:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |
| Template - Project Model Canvas | 19/06/2014 16:53:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |
| Skype | 19/06/2014 16:33:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |
| Red Hat | 19/06/2014 16:23:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |
| Metro - Jornal gratuito | 19/06/2014 15:21:00 | Editar | Clonar | Utilizar | Relatório detalhado Relatório resumido |

Nesta mesma tela o usuário poderá gerar relatórios dos modelos visuais cadastrados, sendo possível escolher entre o relatório detalhado ou resumido, ambos disponíveis em formato DOCX e PDF, atendendo assim ao requisito funcional RF10. Os modelos dos relatórios são visualizados nas Figuras 18 e 19.

O relatório detalhado visto na Figura 18, apresenta uma listagem com informações mais minuciosas sobre o modelo, como por exemplo, a descrição e ajuda de cada bloco, *post-its* inseridos com descrição, observação, validação e anexos.

Figura 18 – Relatório detalhado

| | |
|--|--|
| Página - 1 Quinta-feira 19 Junho 2014 | |
| <h2>Metro - Jornal gratuito</h2> | |
| Descrição: Publicidade: Um Modelo de plataforma Multilateral | |
| <p>Bloco: Atividades chaves</p> <p>Descrição: ... ao executar uma série de Atividades-Chave</p> | <p>Ajuda: Que Atividades-Chaves nossa Proposta de valor requer? Nossos Canais de Distribuição? Relacionamento com Clientes? Fontes de Receita?</p> |
|  Descrição: Distribuição | Post-it aguardando validação Observação: |
| Anexos | |
|  Descrição: Escrever e produzir um jornal diário | Post-it aguardando validação Observação: |
| Anexos | |
| <p>Bloco: Canais</p> <p>Descrição: As propostas de valor são levadas aos clientes por Canais de comunicação, distribuição e vendas</p> | <p>Ajuda: Através de quais Canais nossos Segmentos de Clientes querem ser contactados? Como os alcançamos agora? Como nossos Canais se integram? Qual funciona melhor? Quais apresentam melhor custo-benefício? Como estão integrados à rotina dos clientes?</p> |

Já o relatório simplificado apresentado na Figura 19, é apenas uma listagem simples dos blocos e post-its inseridos no modelo.

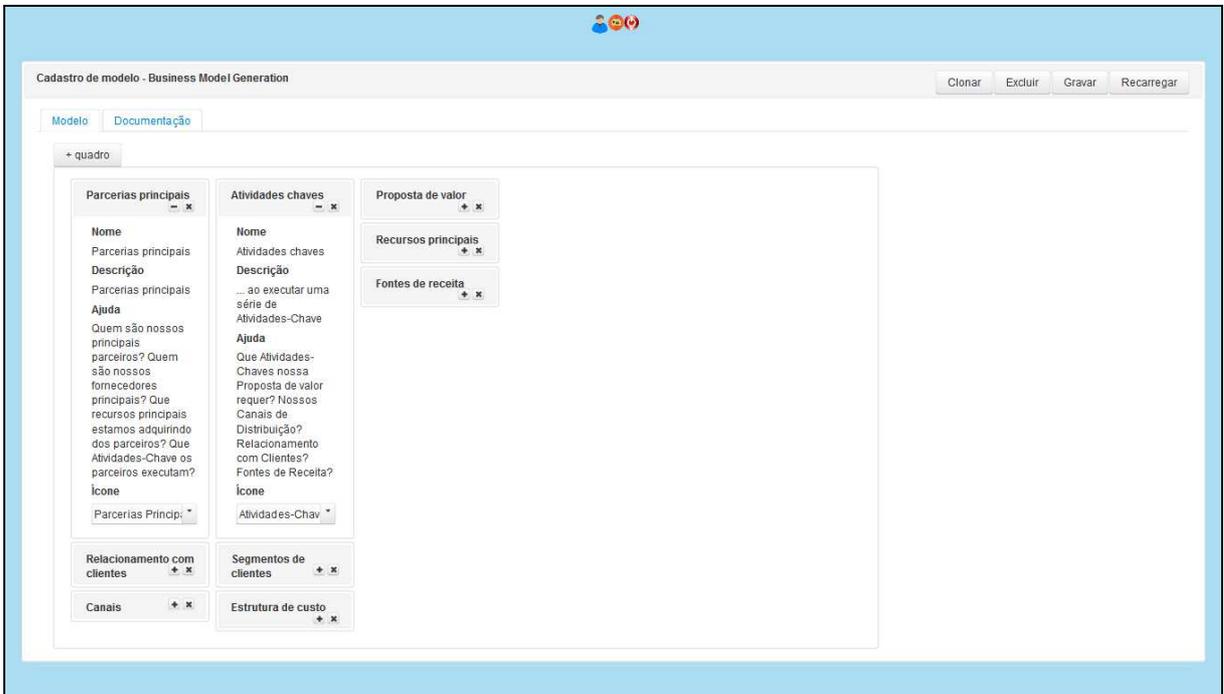
Figura 19 – Relatório simplificado

| | | Página - 1 Quinta-feira, 19 Junho 2014 |
|---------------------------|---|---|
| <h2>Resumo do modelo</h2> | | |
| Modelo: | Metro - Jornal gratuito | |
| Descrição: | Publicidade: Um Modelo de plataforma Multilateral | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Atividades chaves | |
| | Distribuição | |
| | Escrever e produzir um jornal diário | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Canais | |
| | Equipe de vendas e anúncio | |
| | Transporte público, estações de trem, paradas de ônibus | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Estrutura de custo | |
| | Conteúdo, design & impressão de um jornal diário | |
| | Distribuição | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Fontes de receita | |
| | Jornal gratuito | |
| | Taxas para espaço de anúncio em jornal | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Parcerias principais | |
| | Acordos de distribuição com redes de transporte público | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Proposta de valor | |
| | Espaço para anúncio em jornal gratuito de alta circulação | |
| | Jornal gratuito em zonas de movimento da cidade | |
| <hr/> | | |
| Bloco: | Recursos principais | |
| | Marca | |
| | Rede & logística de distribuição | |

Quando o usuário desejar criar ou alterar um modelo visual, o mesmo será redirecionado para a tela da Figura 20, no qual permitirá o mesmo adicionar quadros no modelo e alterar a ordem de exibição dos quadros atendendo ao requisito funcional RF03. Esta tela permite o usuário também incluir um nome, uma curta descrição, um texto para

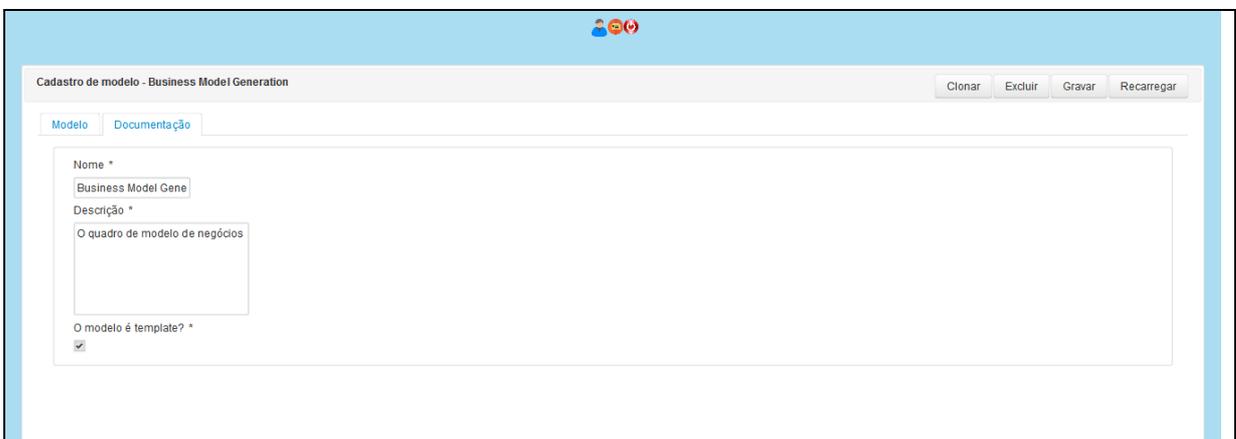
autoajuda e um ícone representativo para o bloco a ser cadastrado. Está limitado a adicionar no máximo doze quadros, sendo possível distribuí-los em quatro colunas, com quadros de mesmo tamanho.

Figura 20 – Cadastro de modelo



Nesta mesma tela, disposto na aba documentação conforme é possível visualizar na Figura 21, o usuário poderá informar o nome do modelo visual e a sua descrição. Também será possível informar se o modelo visual é *template*, sendo apenas visível para usuários com o perfil de administrador.

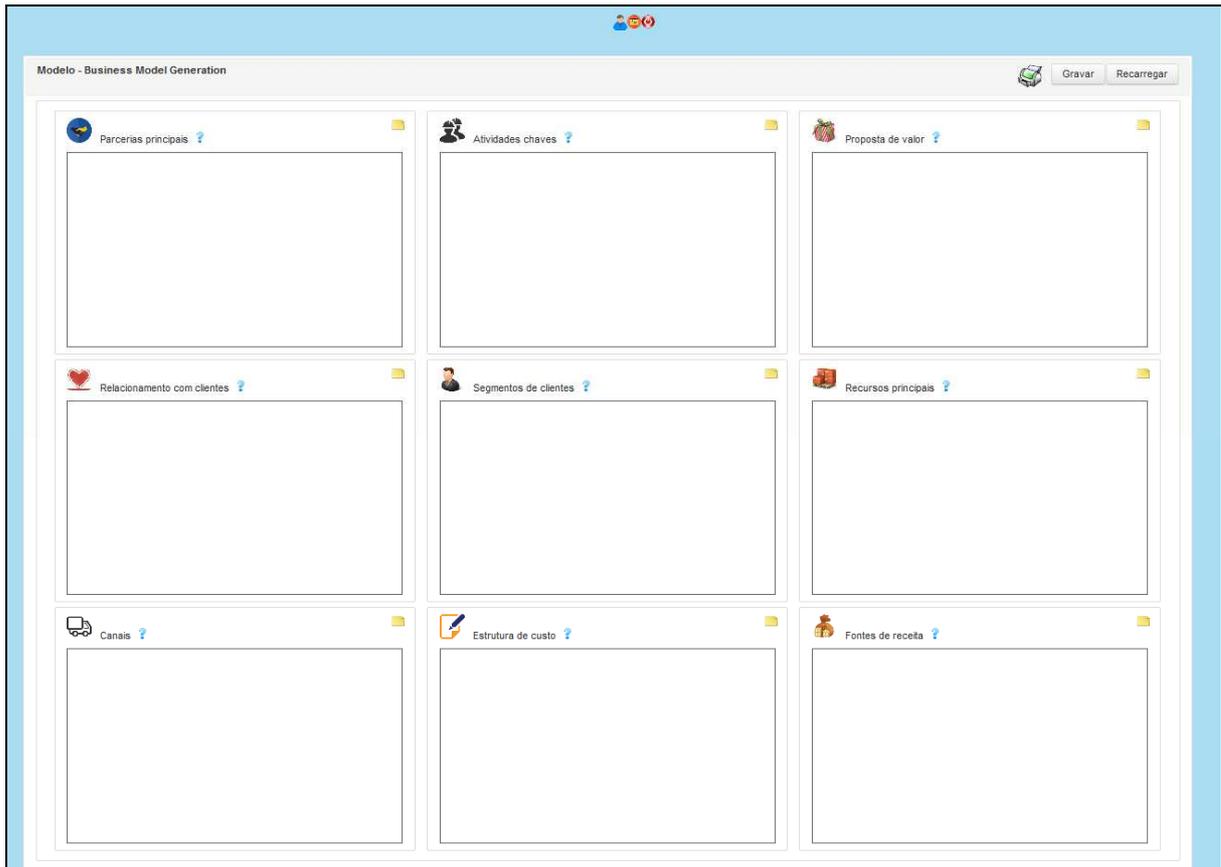
Figura 21 – Cadastro de modelo - aba documentação



Após o usuário cadastrar o modelo visual e desejar fazer uso do mesmo, será

necessário voltar a tela de seleção de modelos visuais e clicar no botão “Utilizar” da respectiva linha do modelo desejado. Sendo feito este procedimento, o usuário será redirecionado para a tela de utilização do modelo visual, apresentada pela Figura 22. Nesta tela o usuário terá a visão geral do modelo a ser construído, sendo apresentado os blocos que o compõem.

Figura 22 – Utilização do modelo



Para auxiliar na construção do modelo, os blocos apresentam o ícone representativo, nome, descrição apresentada por *hint* do campo nome e o ícone de autoajuda, no qual foram cadastrados no cadastro do modelo. Também presente em cada bloco, no canto superior direito está presente um ícone representando uma figura de um *post-it* no qual permite adicionar novos *post-its* no bloco em questão. Nas Figuras 23 e 24, é possível visualizar o *layout* do bloco.

Figura 23 – Descrição do bloco

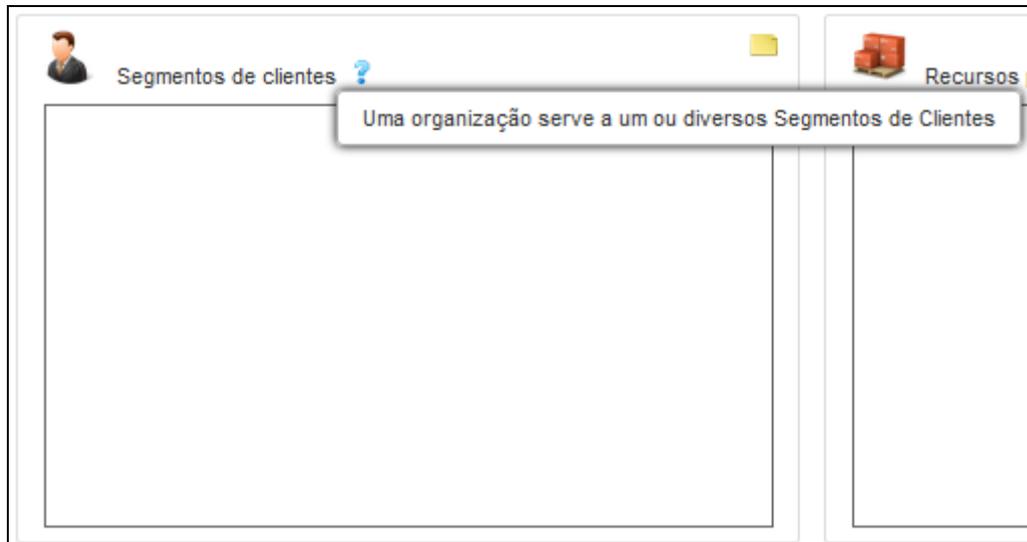
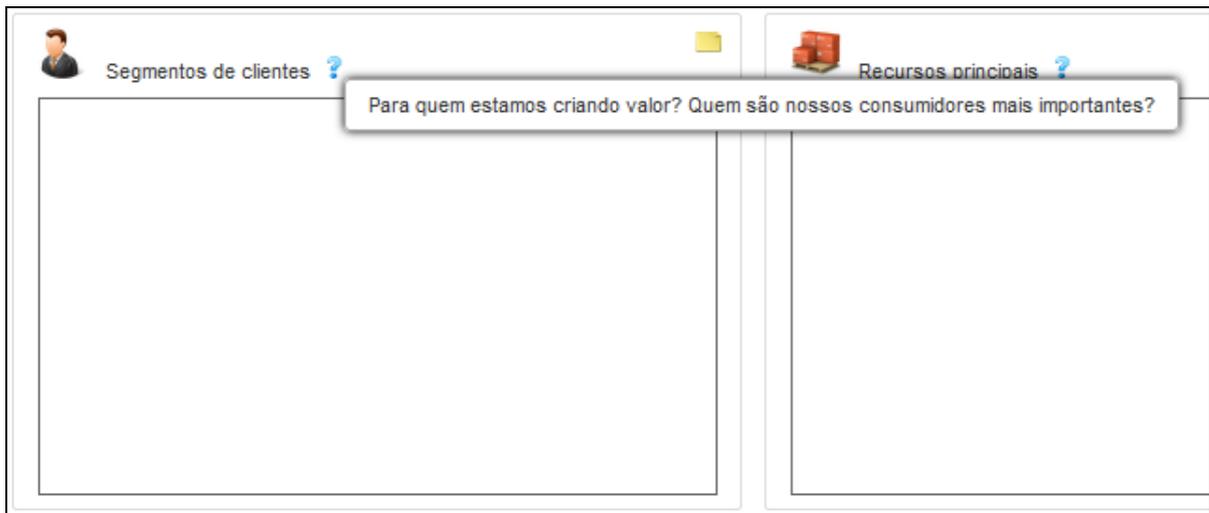


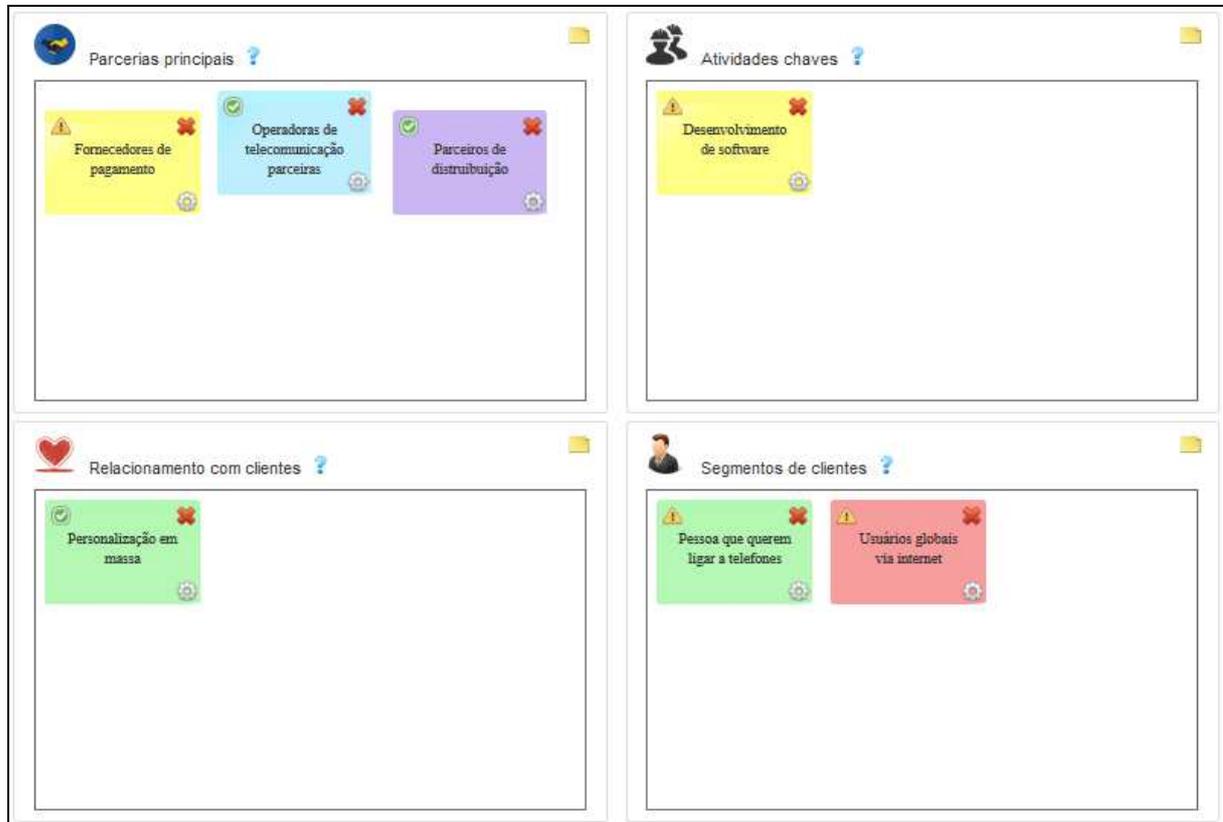
Figura 24 – Autoajuda do bloco



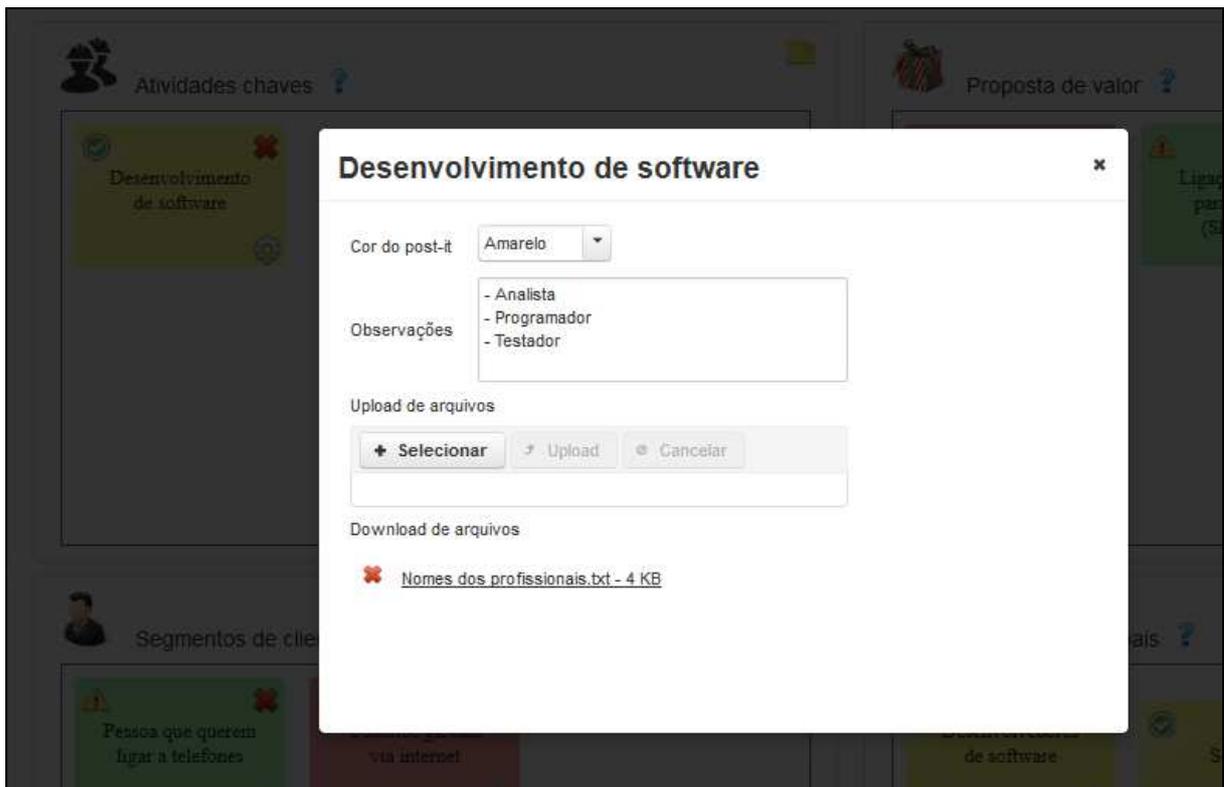
Quando o usuário adiciona um novo *post-it* clicando no ícone, um *post-it* de cor amarela e sem descrição é criado no bloco desejado. Além destas definições padrões, o *post-it* também possui por definição o tipo de validação “aguardando validação”, sendo representado no canto superior esquerdo do *post-it* por um ícone de figura de um de alerta, como por exemplo, o ícone do *post-it* de cor amarela com a descrição “Fornecedores de pagamento” presente na Figura 25. Esta validação pode ser alterada apenas sendo necessário clicar no ícone de validação, no qual possui as opções de “*Post-it* aprovado”, “*Post-it* aguardando validação” e “*Post-it* não aprovado”. Esta funcionalidade tem o intuito de identificar o

andamento das validações dos *post-its* no modelo conforme é possível visualizar na Figura 25. A validação cadastrada nesta tela será visível no relatório detalhado gerado pela ferramenta disponível na tela de seleção de modelos.

Figura 25 – Blocos com *post-its*



Foi implementado na ferramenta a opção do usuário após criar o *post-it*, selecionar a cor do mesmo, tendo sete cores disponíveis para escolha. Esta opção é possível ser acessada quando o usuário clicar no ícone do canto inferior direito do *post-it* representado por ícone de figura de uma engrenagem. Também é possível o usuário incluir um texto de observação e anexar arquivos, não possuindo restrição de extensão e tamanho. Após anexar o arquivo, o usuário poderá efetuar o *download* do mesmo, ou optar por excluí-lo. Estas funcionalidades estão disponíveis na tela representada na Figura 26, atendendo os requisitos funcionais RF07, RF08 e RF09.

Figura 26 – Mais informações do *post-it*

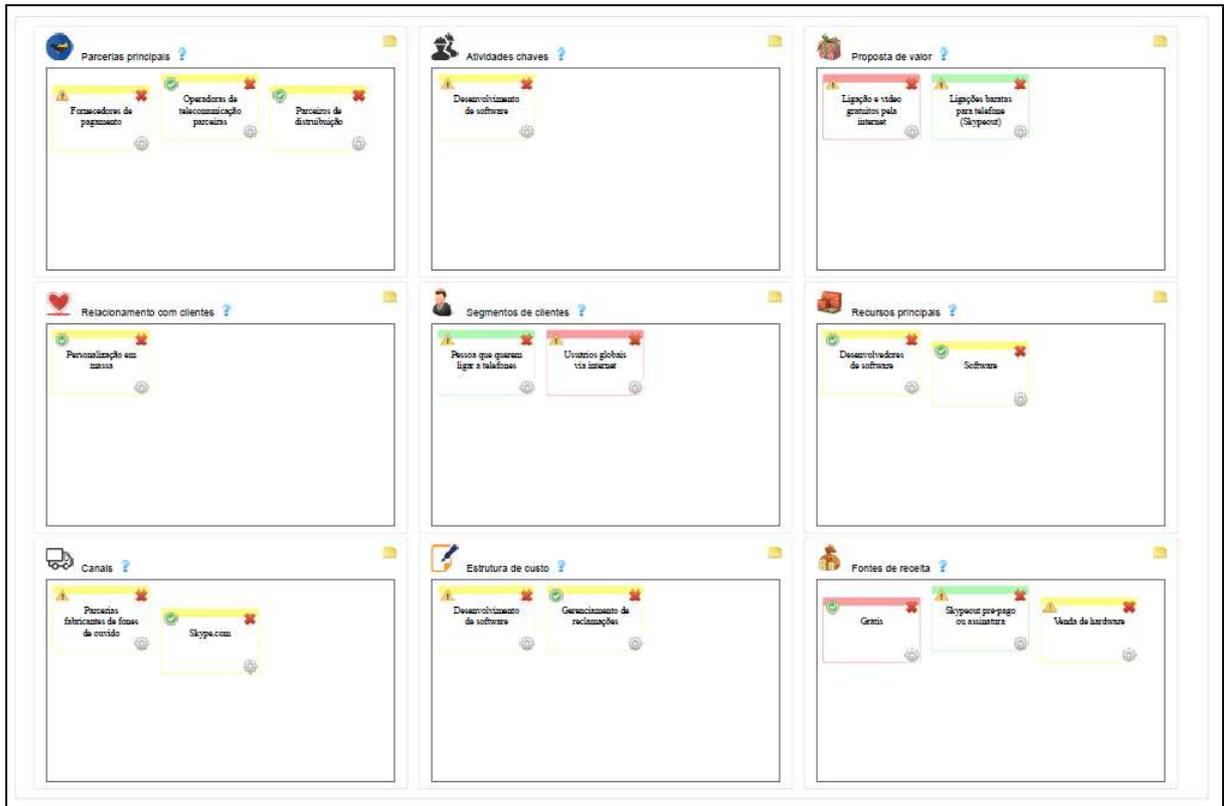
Outra funcionalidade importante da ferramenta é a impressão do modelo construído no formato de quadro, acessível pelo usuário pelo ícone representado por uma figura de impressora ao lado dos botões de gravar e recarregar no canto superior direito da tela da ferramenta, conforme é possível visualizar na Figura 27.

Figura 27 – Impressão do modelo



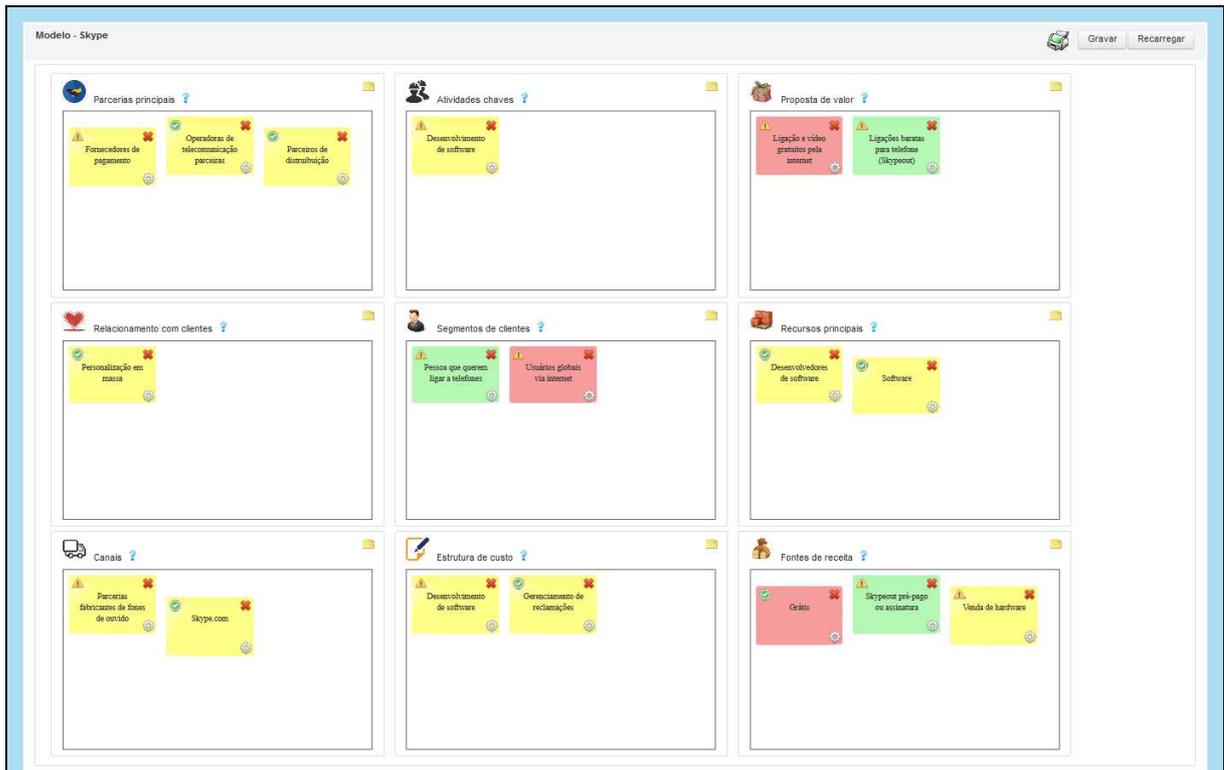
Para fins de apenas exibição do modelo construído, o usuário pode instalar em sua máquina uma impressora virtual, no qual possibilita a impressão em arquivo PDF, contendo no mercado as ferramentas CutePDF Writer (CUTEPDF, 2014), PDFCreator (PDFCREATOR, 2014) que possuem este propósito. O resultado da impressão do modelo utilizando a ferramenta PDFCreator, é possível visualizar na Figura 28.

Figura 28 – Impressão do modelo pela ferramenta PDFCreator



Na Figura 29 é apresentada a tela de construção do modelo com *post-its* sendo exemplificada uma situação real de utilização da ferramenta para o desenvolvimento de modelos. Tendo em vista esta funcionalidade, a ferramenta atende assim o requisito funcional RF04.

Figura 29 – Modelo desenvolvido



3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento deste trabalho foi possível criar uma ferramenta que possibilita criar a estrutura de um modelo visual e fazer uso desta estrutura para criar modelos, sendo assim possível aplicá-lo em qualquer área ou segmento.

O Canvanizer, desenvolvida pela empresa Proud Sourcing (PROUD SOURCING, 2013), disponibiliza ao usuário estruturas prontas dos principais modelos, tais como *Business Model Canvas*, *Lean Canvas*, *Project Canvas* entre outros, não habilitando há customizações das estruturas. Esta ferramenta também possibilita a alteração de sua cor das notas e movimentação entre os blocos do modelo.

Desenvolvido pela empresa Spark59, a ferramenta Lean Canvas é voltado para a metodologia *Lean Canvas*, não possui suporte para os demais modelos. É importante ressaltar que a ferramenta possui um grande foco na colaboração entre usuários na construção do modelo (LEANSTACK, 2013). Outro ponto bastante peculiar desta ferramenta é a visível preocupação de auxiliar o usuário na criação do modelo, disponibilizando uma breve

documentação do significado de cada bloco do modelo e um vídeo resumindo de como utilizar o *Lean Canvas* em seu negócio.

O trabalho de conclusão de curso de Souza resultou na ferramenta para criação de modelos de negócios inovadores. A aplicação abrange a criação de modelos baseados na metodologia *Business Model Canvas* focada totalmente a criação de negócios (SOUZA, 2011). Esta ferramenta trata cada *post-it*, como uma hipótese e como tal aguarda uma validação sendo positiva ou negativa. O modelo das Quatro Ações também é contemplado nesta ferramenta, no qual tem o intuito de efetuar uma comparação entre alguns pontos específicos entre o modelo criado e os modelos de negócios de seus possíveis concorrentes, podendo ser observado a eficiência do modelo criado.

Das ferramentas citadas, o resultado deste trabalho de conclusão de curso se diferencia em algumas funcionalidades bem específicas, podendo ser ressaltado a liberdade que o usuário pode criar a estrutura de modelo que o mesmo deseja, tornando a ferramenta adaptativa, possibilitando ser utilizada para criar qualquer modelo que possua como estrutura a representação de um quadro. Considerando ainda esta funcionalidade, o usuário pode efetuar a customização das mensagens de auxílio, descrições de blocos conforme desejado visando ajudar o usuário ao desenvolver um modelo. A ferramenta *ModelCanvas* ainda permite além de inserção de observações ou notas nos *post-its*, a opção do usuário inserir informações presentes em arquivos externos podendo ser imagens, documentos, planilhas, apresentações, entre outros. Tendo em foco na extração das informações inseridas na ferramenta, o usuário possui as opções de gerar dois relatórios que possuem uma visão estruturada do modelo construído, e também permite a impressão do mesmo. No Quadro 3 é possível visualizar a comparação das ferramentas similares a ferramenta desenvolvida.

Quadro 3 - Comparação de ferramentas

| Características | Canvanizer | Lean Canvas | SOUZA (2013) | ModelCanvas |
|---|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Permite alteração na estrutura dos modelos | Não | Não | Não | Sim |
| Disponibiliza modelo pré-definido (<i>template</i>) | Sim | Não | Não | Sim |
| Efetua a validação dos <i>post-its</i> | Não | Não | Sim | Sim |

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| inseridos | | | | |
| Exporta os modelos criados em formato de relatório estruturado | Não | Não | Não | Sim |
| Permite inserir arquivos externos para complementar as informações do <i>post-it</i> | Não | Não | Não | Sim |
| Ajuda o usuário ao usar o modelo | Sim | Sim | Não | Sim |
| Apresenta a construção do modelo em <i>slides</i> | Sim | Sim | Não | Não |
| Permite inserir comentários nos blocos | Não | Sim | Não | Não |

4. CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido teve como objetivo principal, possibilitar o usuário criar a estrutura de um modelo visual e fazer o uso do mesmo, permitindo construir um modelo adequado para a sua realidade. Tendo em vista o objetivo principal e os demais, este trabalho alcançou todos os estabelecidos, proporcionando tanto o uso da ferramenta em conciliação com a metodologia *Business Model Canvas* como a exportação e/ou impressão do modelo visual criado. A mesma oferece a oportunidade do usuário criar o seu modelo visual se baseando em uma metodologia que já existe ou em sua própria conceituação, e divulgar o modelo construído com os demais envolvidos.

A ferramenta desenvolvida denominada ModelCanvas se justifica pela sua grande adaptação, pois para se adequar a necessidade do usuário é apenas necessário cadastrar a estrutura do modelo, e efetuar a construção do mesmo inserindo informações nos *post-its*, ou anexando arquivos externos.

Com relação as ferramentas utilizadas, para a construção da camada *web* foi utilizada a biblioteca PrimeFaces, no qual se tornou bastante útil no desenvolvimento, pois tornou fácil a experiência da utilização de componentes visuais complexos. Como maior dificuldade deste trabalho, destaca-se o desenvolvimento da tela de construção do modelo visual, no qual gerou um grande esforço, devido à grande quantidade de componentes de tela criados em tempo de execução.

De uma visão geral, este trabalho permitiu um grande aprendizado com relação às questões de desenvolvimento de modelos de negócios, no qual foi compreendido todos os conceitos e aplicações da metodologia *Business Model Canvas*. Também é importante ressaltar que o desenvolvimento desta ferramenta gerou a grande oportunidade de praticar técnicas de programação com linguagens e bibliotecas bem conhecidas, como por exemplo, a biblioteca PrimeFaces.

4.1 EXTENSÕES

A ferramenta ModelCanvas ainda há várias limitações que podem ser desenvolvidas em implementações de trabalhos futuros. Diante disto, sugere-se:

- a) adicionar mais opções de exportações dos modelos de negócios construídos, visando integração entre a ferramenta de modelos de negócios visuais e ferramentas de modelos de negócios estruturados;
- b) possibilitar o analista redimensionar os blocos do modelo de negócio, desta forma criando modelos de negócios com blocos de tamanhos diversos conforme a necessidade;
- c) adicionar um módulo de cadastro de negócios no qual permitirá o analista inserir o negócio a ser criado, sendo possível cadastrar informações relevantes sobre o mesmo e possibilitando a vinculação dos modelos de negócios com o negócio em questão;
- d) criar canais de divulgação dos modelos de negócios desenvolvidos, possibilitando a interação de mais de um usuário para o mesmo modelo de negócios.

REFERÊNCIAS

BUSINESS MODEL GENERATION. **Business Model Generation**. Suíça, 2013. Disponível em: <<http://www.businessmodelgeneration.com/>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

CANVANIZER. **Business Model Generation**. Alemanha, 2014. Disponível em: <<http://canvanizer.com/>>. Acesso em: 5 maio 2014.

CUTEPDF. **CutePDF - Convert to PDF for free, Free PDF Utilities, Save PDF Forms, Edit PDF easily**. Estados Unidos, 2014. Disponível em: <<http://www.cutepdf.com/>>. Acesso em: 28 maio 2014.

LEANSTACK. **Business Model Canvas Optimized for Lean Startup**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<https://leanstack.com/>>. Acesso em: 12 set. 2013.

LUZ. **O Analista de Modelo de Negócios**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<https://luz.vc/ferramentas/livros-digitais/o-analista-de-modelo-de-negocios/>>. Acesso em: 01 set. 2013.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation: Inovação em Modelos de Negócios**. 5. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PDFCREATOR. **PDFCreator - The free PDF Creator and Converter | pdfforge.org**. Alemanha, 2014. Disponível em: <<http://www.pdfforge.org/pdfcreator/>>. Acesso em: 28 maio 2014.

PROUD SOURCING. **Business Consulting**. Ingelheim, 2013. Disponível em: <<http://www.proudsourcing.de/unsere-leistungen/business-consulting/>>. Acesso em: 12 set. 2013.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **O Quadro de Modelo de Negócios: Um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios**. [S.l.], 2013. Disponível em: <[http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/be606c09f2e9502c51b09634badd2821/\\$File/4439.pdf](http://bis.sebrae.com.br/GestorRepositorio/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/be606c09f2e9502c51b09634badd2821/$File/4439.pdf)>. Acesso em: 26 ago. 2013.

SOUZA, Bruno Inojosa Carlos de. **Ferramenta para criação de modelos de negócios inovadores através das metodologias Business Model Generation e Modelo Das Quatro Ações com foco em projetos de base tecnológica**. 2011. 69 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta a descrição dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho. No Quadro 4 estão descritos os casos de uso UC03, UC04 e UC06 do sistema.

Quadro 4 - Descrição Caso de Uso

UC03 Criar modelo visual

Permite o usuário criar a estrutura do modelo visual que será utilizado na construção do modelo. Será possível criar blocos que irão compor a estrutura do modelo, possibilitando a inserção do nome e descrição do bloco, além de texto de ajuda e associação de ícone característico, para facilitar assimilação do conteúdo que deve ser inserido no bloco. O usuário também terá a possibilidade de alterar a sua ordem de preenchimento do mesmo quando for construído o modelo do empreendimento.

Constraints

Pré-condição. Usuário deve ter efetuado *login* (autenticação) no sistema.

Pós-condição. Um modelo foi incluído, alterado ou excluído do sistema.

Cenários

Incluir modelo visual {Principal}.

1. Usuário solicita a inserção do modelo;
2. Sistema apresenta tela para inserção do modelo;
3. Usuário adiciona os blocos no modelo efetuando o cadastramento das devidas informações;
4. Sistema grava o modelo visual;

Alterar modelo visual {Alternativo}.

No passo 1, o usuário opta por alterar um modelo já existente.

- 1.1. Usuário seleciona o modelo visual que deseja ser alterado.
- 1.2. Usuário efetua a alteração no modelo.
- 3.3. Sistema grava o modelo visual.

Excluir modelo visual {Alternativo}.

No passo 1, o usuário seleciona um modelo.

- 1.1. Sistema apresenta os dados para exclusão
- 1.2. Usuário seleciona EXCLUIR
- 1.3. Sistema exclui o modelo.

Exportar modelo visual {Alternativo}.

No passo 1, o usuário escolhe um modelo.

- 1.1 Usuário seleciona em qual formato deseja exportar.
- 1.2 Sistema apresenta uma barra de progresso.
- 1.3 Sistema apresenta o arquivo no formato escolhido com o modelo de negócio.

Obrigatoriedade de campos no bloco {Exceção}

No passo 3, o usuário não informa todas as informações obrigatórias nos blocos a serem cadastrados. O sistema informa a mensagem de inconsistência, sendo necessário informar tais informações.

UC04 Construir modelo de negócio

Permite o usuário criar modelos de negócios baseados na estrutura do modelo de negócio criado no caso de uso UC03.

Constraints

Pré-condição. Usuário deve ter efetuado *login* (autenticação) no sistema.

Pré-condição. Sistema deve possuir uma estrutura de modelo de negócio cadastrado.

Pós-condição. Um modelo de negócio foi incluído, alterado ou excluído do sistema.

Cenários**Incluir modelo visual {Principal}.**

1. Usuário solicita a inserção do modelo de negócio;
2. Sistema apresenta tela para inserção do modelo de negócio;
3. Usuário adiciona os *post-its*;
4. Sistema grava o modelo de negócio;

Alterar validação dos *post-its* {Alternativo}.

No passo 3, o usuário opta por alterar a validação do *post-its* de aguardando validação para validado e não aprovado.

- 3.1. Usuário escolhe o *post-it* desejado.
- 3.2. Usuário efetua a alteração da validação.
- 3.3. Sistema altera a validação do *post-it*.

Inserir arquivos nos *post-its* {Alternativo}.

No passo 3, o usuário opta por inserir arquivos no *post-it*.

- 3.1. Usuário escolhe o *post-it* desejado.
- 3.2. Usuário seleciona a opção de mais informações do *post-it*.
- 3.3. Sistema abre a tela que possibilita a inserção de *uploads*.
- 3.4. Usuário seleciona os arquivos a serem anexados.
- 3.5. Usuário confirma o anexo dos arquivos.
- 3.6. Sistema grava os arquivos e habilita a opção de efetuar o *download* dos mesmos.

Excluir *post-it* {Alternativo}.

No passo 3, o usuário opta por excluir um *post-it*.

- 3.1. Usuário escolhe o *post-it* desejado.
- 3.2. Usuário solicita a exclusão do *post-it*.
- 3.3. Sistema excluir *post-it*.

***Post-it* sem informação {Exceção}**

No passo 3, o usuário adiciona um *post-it* e efetua a gravação do modelo de negócios sem informar o nome do *post-it*. O sistema informa a mensagem de inconsistência sendo necessário informar o nome do *post-it* ou a exclusão do mesmo.

APÊNDICE B – Descrição do Dicionário de Dados

Este Apêndice apresenta a descrição das tabelas do banco de dados apresentadas na seção de especificação deste trabalho. Nos Quadros de 5 a 9 estão as tabelas do dicionário de dados das tabelas da ferramenta. Os tipos de dados utilizados nos atributos são:

- smallint*: para variáveis numéricas inteiras até no valor de 32.767;
- varchar*: armazena caracteres alfanuméricos até 8000 caracteres;
- image*: armazenar dados binários;
- smalldatetime*: armazena o tipo data (yyyy-mm-dd hh:MM:ss);
- bit*: armazena dados de um *bit*.

Quadro 5 - Tabela TB_ANEXO

| TB_ANEXO – Armazenar os anexo inseridos nos <i>post-its</i> | | | | |
|--|--|----------------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| ANE_ID | Identificador | <i>smallint</i> | - | Sim |
| ANE_NOME | Nome do arquivo anexado | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| ANE_IMAGEM | Binário do arquivo | <i>image</i> | - | Não |
| ANE_TIPO | Tipo do arquivo anexado | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| ANE_BADID | <i>Foreign Key</i> (FK) da tabela TB_BLOCO_ADESIVO | <i>smallint</i> | - | Sim |
| DATA_ALTERACAO | Data de última alteração | <i>smalldatetime</i> | - | Não |
| ATIVO | Ativo | <i>bit</i> | - | Não |
| USUARIO_ALTERACAO | Usuário da última alteração | <i>varchar</i> | 255 | Não |

Quadro 6 - Tabela TB_BLOCO_ADESIVO

| TB_BLOCO_ADESIVO – Armazena os <i>post-its</i> inseridos dentro do blocos dos modelos de negócios | | | | |
|--|------------------|-------------|----------------|--------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave |

| | | | | primária |
|-------------------|-------------------------------------|----------------------|------|-----------------|
| BAD_ID | Identificador | <i>smallint</i> | - | Sim |
| BAD_NOME | Nome do <i>post-it</i> | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| BAD_OBSERVACAO | Observação do <i>post-it</i> | <i>varchar</i> | 4000 | Não |
| BAD_TIPOVALIDACAO | Tipo da validação do <i>post-it</i> | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| BAD_TIPOCOR | Cor do <i>post-it</i> | <i>varchar</i> | 10 | Não |
| BAD_LINHA | Linha do <i>post-it</i> | <i>smallint</i> | - | Não |
| BAD_COLUNA | Coluna do <i>post-it</i> | <i>smallint</i> | - | Não |
| BAD_MBLID | FK da tabela TB_MODELO_BLOCO | <i>smallint</i> | - | Sim |
| DATA_ALTERACAO | Data de última alteração | <i>smalldatetime</i> | - | Não |
| ATIVO | Ativo | <i>bit</i> | - | Não |
| USUARIO_ALTERACAO | Usuário da última alteração | <i>varchar</i> | 255 | Não |

Quadro 7 - Tabela TB_MODELO

| TB_MODELO – Armazena os modelos de negócios e/ou <i>templates</i> de modelos de negócios | | | | |
|---|---|----------------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| MOD_ID | Identificador | <i>smallint</i> | - | Sim |
| MOD_NOME | Nome do modelo | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| MOD_DESCRICAO | Descrição do modelo | <i>varchar</i> | 4000 | Não |
| MOD_EHTEMPLATE | Identificador se o modelo é <i>template</i> | <i>bit</i> | - | Não |
| MOD_USUID | FK da tabela TB_USUARIO | <i>smallint</i> | - | Sim |
| DATA_ALTERACAO | Data de última alteração | <i>smalldatetime</i> | - | Não |
| ATIVO | Ativo | <i>bit</i> | - | Não |
| USUARIO_ALTERACAO | Usuário da última alteração | <i>varchar</i> | 255 | Não |

Quadro 8 - Tabela TB_MODELO_BLOCOS

| TB_MODELO_BLOCOS – Armazenar os blocos dos modelos de negócios | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| MBL_ID | Identificador | <i>smallint</i> | - | Sim |
| MBL_NOME | Nome do bloco | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| MBL_DESCRICAO | Descrição do bloco | <i>varchar</i> | 1000 | Não |
| MBL_AJUDA | Ajuda do bloco | <i>varchar</i> | 4000 | Não |
| MBL_LARGURA | Largura do bloco | <i>smallint</i> | - | Não |
| MBL_ALTURA | Altura do bloco | <i>smallint</i> | - | Não |
| MBL_COLUNA | Coluna do bloco | <i>smallint</i> | - | Não |
| MBL_LINHA | Linha do bloco | <i>smallint</i> | - | Não |
| MBL_ORDEM | Ordem do bloco | <i>smallint</i> | - | Não |
| MBL_MODID | FK da tabela TB_MODELO | <i>smallint</i> | - | Sim |
| MBL_ICONE | Ícone do bloco | <i>varchar</i> | 500 | Não |
| DATA_ALTERACAO | Data de última alteração | <i>smalldatetime</i> | - | Não |
| ATIVO | Ativo | <i>bit</i> | - | Não |
| USUARIO_ALTERACAO | Usuário da última alteração | <i>varchar</i> | 255 | Não |

Quadro 9 - Tabela TB_USUARIO

| TB_USUARIO – Armazenar os usuários da ferramenta | | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Campo | Descrição | Tipo | Tamanho | Chave primária |
| USU_ID | Identificador | <i>smallint</i> | - | Sim |
| USU_EMAIL | <i>E-mail</i> do usuário | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| USU_LOGIN | <i>Login</i> do usuário | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| USU_SENHA | Senha do usuário | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| USU_NOME | Nome do usuário | <i>varchar</i> | 255 | Não |
| USU_EHADMINISTRADOR | Identificado se o usuário é | <i>bit</i> | - | Não |

| | | | | |
|-------------------|-----------------------------|----------------------|-----|-----|
| | administrador | | | |
| DATA_ALTERACAO | Data de última alteração | <i>smalldatetime</i> | - | Não |
| ATIVO | Ativo | <i>bit</i> | - | Não |
| USUARIO_ALTERACAO | Usuário da última alteração | <i>varchar</i> | 255 | Não |