

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE INFORMÁTICA
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

LUCAS DE MELO CARVALHO

**ESPECIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA
EXPERIMENTAL DE GERENCIAMENTO DE EMPRESAS
CONCORRENTES EM TI UTILIZANDO OPM**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2018

LUCAS DE MELO CARVALHO

**ESPECIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA
EXPERIMENTAL DE GERENCIAMENTO DE EMPRESAS
CONCORRENTES EM TI UTILIZANDO OPM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Sistemas de Informação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Curitiba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Paulo César Stadzisz

CURITIBA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

“ESPECIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA EXPERIMENTAL DE GERENCIAMENTO DE EMPRESAS CONCORRENTES EM TI UTILIZANDO OPM”

por

“**Lucas de Melo Carvalho**”

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado no dia **13 de junho de 2018** como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Câmpus Curitiba. O(a)s aluno(a)s foi(ram) arguido(a)s pelos membros da Banca de Avaliação abaixo assinados. Após deliberação a Banca de Avaliação considerou o trabalho _____.

<hr/> <p>Prof. Paulo César Stadzisz (Presidente - UTFPR/Curitiba)</p>	<hr/> <p>Prof. Alexandre Reis Graeml (Avaliador(a) 1 - UTFPR/Curitiba)</p>
<hr/> <p>Profa. Mariângela de Oliveira Gomes Setti (Avaliador 2(a) - UTFPR/Curitiba)</p>	<hr/> <p>Profa. Leyza Baldo Dorini (Professora Responsável pelo TCC – UTFPR/Curitiba)</p>
<hr/> <p>Prof. Leonelo Dell Anhol Almeida (Coordenador do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação – UTFPR/Curitiba)</p>	

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.”

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso a todos os familiares, amigos e professores que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento espiritual, pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, criador, mantenedor da vida e maior projetista do universo de todas as eras, e arquiteto da tecnologia mais complexa já criada, o cérebro humano, capaz de pensar e criar coisas anteriormente impossíveis. Agradeço a Jesus Cristo, salvador e amigo nos momentos difíceis, que deixou seu trono para viver como homem na terra, a fim de conhecer nossas lutas e nos salvar do “vírus” implantado no ser humano. Da mesma maneira, agradeço ao Espírito Santo, que é nosso consolador aqui da terra, que realiza a nossa ligação direta com o Filho e o Pai.

Em especial agradeço a minha mãe, que é a minha grande guerreira e amiga, que batalhou e se dedicou para que um dia eu pudesse estar onde estou hoje. É responsável pela minha atual educação e compreensão sobre a vida, mostrou-me que não importa o que aconteça, para ser feliz basta querer ver o lado bom das coisas.

À minha amada noiva, agradeço pelo amor, tempo, sorrisos, dedicação e compreensão nos momentos que eu estava ausente ou estressado por causa das lutas diárias. Foi meu braço direito durante essa fase, e é quem desejo que continue sendo durante toda a minha vida.

Ao meu orientador, agradeço pela oportunidade de estar sendo orientado por ele, o qual é um dos professores e profissionais que mais admiro por sua inteligência, postura e competência. Foi quem me auxiliou e me deu oportunidades para a minha formação como aluno e profissional da área, permitindo que eu crescesse e amadurecesse com o tempo.

Agradeço aos demais familiares e amigos que em momentos de angústia me deram a mão não me deixando desistir deste sonho, por mais dificuldades que estivesse passando. Também o meu muito obrigado aos chefes de estágios, funcionários da UTFPR e principalmente professores que me apoiaram e contribuíram para o meu crescimento durante os anos que se passaram na universidade.

A todos, meu muito obrigado.

O que você faz, faz a diferença, e você tem que decidir que tipo de diferença você quer fazer. (Jane Goodall)

RESUMO

Carvalho, Lucas de Melo. **Especificação e desenvolvimento de uma ferramenta experimental de gerenciamento de empresas concorrentes em TI utilizando OPM**. 2018. 124 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

No último século, os sistemas econômicos evoluíram de forma nunca vista anteriormente. A manufatura foi substituída pela produção em série, empresas evoluíram para mega corporações e o mercado empresarial se tornou cada vez mais acirrado. Em uma era de grande competitividade, as novas empresas da área de TI necessitam competir não apenas com concorrentes locais, mas também internacionais. Assim, para que uma companhia sobreviva no mercado, além de um diferencial na oferta, é necessário que ela esteja atenta às mudanças de mercado e prove para seus clientes, muitas vezes através de certificações, sua sustentabilidade e competência. No caso do certificado CERTICS, há um requisito de que a empresa comprove a sua capacidade em monitorar seus concorrentes, a fim de obter melhores condições competitivas. Este trabalho propõe uma ferramenta computacional experimental de monitoramento de concorrência em TI, denominada AMC, com o objetivo de auxiliar de maneira estratégica na competitividade e preencher um dos requisitos do CERTICS. A ferramenta AMC oferece um conjunto de interfaces e funções baseadas nos estudos na área de gestão de oportunidades, administração e economia, com ênfase nas teorias de Michael Porter. Mesmo sendo uma proposta experimental, a AMC mostrou-se uma ferramenta viável e com potencial para auxiliar as pequenas empresas de TI.

Palavras-chave: Gerenciamento de Concorrentes, Concorrência, CERTICS, TI, OPM, Ferramenta Experimental.

ABSTRACT

Carvalho, Lucas de Melo. **Specification and development of an experimental tool for managing competing IT companies using OPM**. 2018. 124 pages. Graduation Work (Bachelor of Information Systems) – Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2018

In the last century, economic systems evolved in ways never seen before. Manufacturing has been replaced by mass production, companies have evolved into mega corporations, and the corporate market has become increasingly fierce. In a highly competitive era, new IT companies need to compete not only with local competitors, but also with international competitors. Thus, for a company to survive in the market, besides a differential in the supply, it is necessary that it is attentive to the market changes and prove to its clients, often through certifications, their sustainability and competence. In the case of the CERTICS certificate, there is a requirement for the company to demonstrate its ability to monitor its competitors in order to obtain better competitive conditions. This paper proposes an experimental computing tool to monitor competition in IT, called AMC, with the objective of strategically assisting competitiveness and fulfilling one of the requirements of CERTICS. The AMC tool offers a set of interfaces and functions based on studies in the area of opportunity management, administration and economics, with emphasis on Michael Porter's theories. Even though it was an experimental proposal, AMC proved to be a viable tool with the potential to help small IT companies.

Keywords: Competitor Management, Competition, CERTICS, IT, OPM, Experimental Tool.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução dos indicadores de mercado - 2006 a 2016. Fonte: ABES Software, 2017.	10
Figura 2 - Fatores ambientais. Fonte: Niada, 2015.	17
Figura 3 - Ilustração de departamentalização com cúpula estratégica. Fonte: Niada, 2015.	18
Figura 4 - Roda da estratégia competitiva. Fonte: Porter, 1999.	20
Figura 5 - Contexto em que a estratégia competitiva é formulada. Fonte: Porter, 1999.	21
Figura 6 - Forças que dirigem a concorrência na indústria (Cinco forças de Porter). Fonte: Porter, 1999.	23
Figura 7 - Três estratégias genéricas. Fonte: Porter, 1999.	24
Figura 8 - Modelagem em UML das especificações propostas. Fonte: Dori, 2015. ...	33
Figura 9- Modelagem em OPM das especificações propostas. Fonte: Dori, 2015....	34
Figura 10 - Diagrama de processo de objeto mostrando entidades OPM: objeto, processo, estados e links de entrada/saída. Fonte: Dori, 2015.	35
Figura 11- Mapa de requisitos. Fonte: autoria própria.	54
Figura 12 - Exemplificação do modelo do software. Fonte: autoria própria.	57
Figura 13 - Modelo OPM: Universo do sistema AMC. Fonte: autoria própria.	60
Figura 14 - Zoom no processo "Realizando login". Fonte: autoria própria.	61
Figura 15 - OPL do processo "Realizando login". Fonte: autoria própria.	62
Figura 16 - Zoom no processo "Apoio ao monitoramento de concorrentes". Fonte: autoria própria.	63
Figura 17 - Zoom no processo "Cadastrando empresa". Fonte: autoria própria.	64
Figura 18 - Zoom em "Cadastrando nova categoria". Fonte: autoria própria.	65
Figura 19 - Zoom no processo "Editando o cadastro da empresa". Fonte: autoria própria.	66
Figura 20 - Zoom no processo "Consultando empresas". Fonte: autoria própria.	67
Figura 21 - OPL do processo "Consultando empresas". Fonte: autoria própria.	67
Figura 22 - Zoom do processo "Inativando empresa". Fonte: autoria própria.	68
Figura 23 - Zoom do processo "Cadastrando info. macro.". Fonte: autoria própria...68	
Figura 24 - Zoom no processo "Alterando variação da oferta". Fonte: autoria própria.	69
Figura 25 - Zoom no processo "Comparando características das ofertas". Fonte: autoria própria.	70
Figura 26 - Zoom no processo "Cadastrando usuário". Fonte: autoria própria.	70
Figura 27 - Zoom no processo "Inativando usuário". Fonte: autoria própria.	71
Figura 28 - Modelagem do banco de dados. Fonte: autoria própria.	72
Figura 29 - Modelagem do banco de dados, seção de notícias. Fonte: autoria própria.	73
Figura 30 - Modelagem do banco de dados, seção de usuários. Fonte: autoria própria.	74
Figura 31 - Modelagem do banco de dados, seção de empresa. Fonte: autoria própria.	75
Figura 32 - Modelagem do banco de dados, seção de estrutura. Fonte: autoria própria.	77
Figura 33 – Relação das informações fixas de uma empresa e categorias com informações adicionais. Fonte: autoria própria.	78
Figura 34 - Mapa de Telas. Fonte: autoria própria.	81

Figura 35 - Primeiro protótipo de tela em paper screen. Fonte: autoria própria.	82
Figura 36 - Modelo da interface principal. Fonte: autoria própria.	83
Figura 37 - Mockup em wireframe. Tela de login. Fonte: autoria própria.	83
Figura 38 - Mockup em wireframe. Tela de notícias. Fonte: autoria própria.	84
Figura 39 - Mockup em wireframe. Tela de ajuda das notícias. Fonte: autoria própria.	85
Figura 40 - Mockup em wireframe. Tela de dashboard. Fonte: autoria própria.	86
Figura 41 - Mockup em wireframe. Tela de dashboard com comparação de todas as características. Fonte: autoria própria.	87
Figura 42- Mockup em wireframe. Tela de listagem de todas as empresas. Fonte: autoria própria.	88
Figura 43 - Mockup em wireframe. Tela de informações da empresa. Fonte: autoria própria.	89
Figura 44 - Mockup em wireframe. Tela de empresa, adicionar informação. Fonte: autoria própria.	90
Figura 45 - Mockup em Wireframe. Tela de configurações. Fonte: autoria própria. ..	92
Figura 46 – Organização do projeto. Fonte: autoria própria.	93
Figura 47 - Cabeçalho da interface. Fonte: autoria própria.	94
Figura 48 – Centro da interface. Fonte: autoria própria.	94
Figura 49 - Representação completa da interface na aba de empresa (Obs: Nenhuma empresa cadastrada). Fonte: autoria própria.	95
Figura 50 - Implementação da função "change" da classe "ArtifactCompDAO". Fonte: autoria própria.	97
Figura 51 - Implementação da função de testes "change" da classe "TArtifactCompDAO". Fonte: autoria própria.	98
Figura 52 – Exemplo da implementação da função "InitTest". Fonte: autoria própria.	98
Figura 53 - Arquivo de registro dos resultados dos testes realizados pela classe "InitTest". Fonte: autoria própria.	99
Figura 54 – Tela de login. Fonte: autoria própria.	102
Figura 55 - Tela de cadastramento de uma empresa. Fonte: autoria própria.	102
Figura 56 - Tela de consulta de uma empresa. Fonte: autoria própria.	103
Figura 57 - Tela de seleção do ambiente da notícia. Fonte: autoria própria.	104
Figura 58 - Tela de seleção do segmento. Fonte: autoria própria.	104
Figura 59 - Tela de adicionar notícia. Fonte: autoria própria.	105
Figura 60 - Tela de notícias. Fonte: autoria própria.	106

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 - Ameaças versus Oportunidades mais comuns no mercado. Fonte: Hiam, 2010.	22
Quadro 1 - Análise genérica dos concorrentes. Fonte: autoria própria.	26
Quadro 2 - Quadro de informação sobre os objetos, processos e estados em OPM. Fonte: Dori, 2015 (adaptado).	35
Quadro 3 - Quadro de informação dos tipos de relações possíveis entre objetos e processos. Fonte: Dori, 2015 (adaptado).	36
Quadro 4 - Ligações de processos ou processuais, parte 1. Fonte: Dori, 2015 (adaptado).	37
Quadro 5 - Ligações de processos ou processuais, parte 2. Fonte: Dori, 2015 (adaptado).	38
Quadro 6 - Ferramentas estratégicas escolhidas. Fonte: autoria própria.	45
Quadro 7 - Estado dos requisitos. Fonte: autoria própria.	96

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

IT	<i>Information Technology</i>
ITAM	<i>IT Asset Management</i>
SAM	<i>Software Asset Management</i>
FK	<i>Foreign Key</i>
OPM	<i>Object-Process Methodology</i>
OPCAT	<i>Software Environment for Object-Process Methodology</i>
OPL	<i>Object-Process Language</i>
PK	<i>Primary Key</i>
SDI	<i>Single Document Interface</i>
MDI	<i>Multiple document interface</i>
SIC	Sistema de Inteligência Competitiva

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C.	antes de Cristo
e.g.	<i>exempli gratia</i> (por exemplo)
i.e.	<i>id est</i> (isto é)
et al.	<i>et alia</i> (e outros)
cf.	compare

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.2	OBJETIVOS.....	7
1.2.1	OBJETIVO GERAL	7
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.3	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	12
2	LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E ESTADO DA ARTE	13
2.1	CERTIFICAÇÃO DE EMPRESAS	13
2.1.1	CERTIFICAÇÃO DE SOFTWARE E CERTICS	14
2.2	ASPECTOS DO AMBIENTE DE MERCADO	16
2.3	ESTRATÉGIA COMPETITIVA.....	19
2.4	FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA GERENCIAMENTO DE CONCORRÊNCIA	27
2.5	VISÃO GERAL DA <i>OPM – OBJECT PROCESS METHODOLOGY</i>	30
3	MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1	ETAPAS DA METODOLOGIA.....	40
3.2	FUNDAMENTOS	41
3.3	TECNOLOGIAS	41
3.4	RECURSOS DE HARDWARE E SOFTWARE	42
3.4.1	RECURSOS DE HARDWARE.....	42
3.4.2	RECURSOS DE SOFTWARE	42
4	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	44
4.1	CONTEXTO DE NEGÓCIO	44
4.2	LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	47
4.3	PROJETO DO SOFTWARE	55
4.3.1	ORGANIZAÇÃO DOS FUNDAMENTOS DO PROJETO.....	55
4.3.1	MODELAGEM EM OPM.....	58
4.3.2	MODELAGEM DO BANCO DE DADOS SQL.....	71
4.3.3	PROTÓTIPOS DE TELA	78
4.4	IMPLEMENTAÇÃO	92
4.5	TESTE	95
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	101
5.1	RESULTADO DAS SIMULAÇÕES.....	101
5.1	DISCUSSÕES	106
6	CONCLUSÕES	108
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	109

REFERÊNCIAS.....	110
------------------	-----

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO DO TRABALHO

Os sistemas econômicos e sociais evoluíram ao longo da história humana e, mais intensamente, a partir da revolução industrial iniciada por volta de 1760. A revolução industrial gerou uma transição de métodos de produção mais artesanais para uma produção mais baseada em máquinas. Como efeito, as economias começaram a alcançar um crescimento sustentado sem precedentes históricos, levando, também, a uma ampliação da renda média dos trabalhadores. A produção de bens aumentou extraordinariamente em razão da mecanização. Assim, as populações passaram a ter acesso mais fácil a bens industrializados e deslocaram-se para os centros urbanos em busca de trabalho. Houve, também, um consequente aumento da população em virtude das melhores condições econômicas resultantes da revolução industrial (Ferreira *et al.*, 2013).

As novas condições econômicas advindas da revolução industrial, e do progresso até os dias de hoje, permitiram que muitas iniciativas empresariais fossem lançadas. Indústrias, empresas de comércio e empresas de serviços proliferaram em todos os segmentos de consumo e organizaram-se em diferentes portes de acordo com os mercados que alcançam.

Com o fenômeno da globalização e, em se tratando especificamente do Brasil, com a abertura comercial internacional por volta dos anos 90, é possível perceber que a exposição ao mercado externo forçou as empresas brasileiras a buscarem diferenciais competitivos. Atualmente, o sucesso de uma empresa não está apenas ligado com o quanto ela produz e distribui, mas também com um fator chamado “concorrência” que gera uma influência ativa sobre os processos de venda e sobre os resultados da empresa.

A concorrência comercial não surgiu exclusivamente durante o período de globalização, pois na antiguidade, por exemplo, os comerciantes já interagiam no mercado, por meio de cartéis e monopólios. Mas, o que se constata durante a globalização é claramente um mercado superaquecido, com muitos competidores, no qual são necessárias novas formas de realizar, oferecer e distribuir os bens e serviços.

Com esse novo fator influenciador sobre as empresas, é necessário adotar estratégias de enfrentamento à concorrência.

“Estratégia”, advindo do grego “*estrategía*”, é uma palavra de origem militar que significava “a arte do general”. Com o passar dos anos, essa expressão veio a ter um significado mais amplo na linguagem bélica: “a ciência ou arte do comando militar aplicado ao planejamento e execução global de operações de combate em larga escala” (Robert, 1998). Atualmente, “estratégia” deixou de ser uma palavra unicamente militar, significando também, segundo o Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa (Ferreira, 2014), “arte de aplicar os meios disponíveis com vista à consecução de objetivos específicos”. Assim, pode-se utilizar o termo “estratégia competitiva” para se referir ao planejamento e aplicação de ações frente aos concorrentes, tendo em vista que um concorrente/competidor é uma ameaça e, conseqüentemente, inimigo, da empresa.

Entretanto, é possível, também, fazer dos concorrentes possíveis aliados, aplicando os meios disponíveis de ambos com vista a um objetivo específico em comum. Por exemplo, ao invés de focar em desbancar um concorrente maior, pode ser mais interessante permitir que se divida certa fatia de mercado a fim de que as empresas invistam em uma parceria, em pesquisas e novas tecnologias da área. Portanto, é necessário estar atento ao ambiente de negócio, seja para conquistar novos aliados, seja para detectar possíveis ameaças à empresa.

Entrar em um ramo de negócio sem conhecer seus concorrentes é claramente uma desvantagem estratégica. Nos dias de hoje, a monitoração da concorrência deve ser constante, uma vez que os cenários econômicos são instáveis, fazendo com que as estratégias possam mudar em pouquíssimo tempo. Não estar ciente dos acontecimentos de mercado, principalmente, no setor específico de atuação da empresa, pode trazer sérias conseqüências como: perda de clientes, perda de oportunidades de negócios e desvalorização dos seus produtos e serviços em comparação ao que é oferecido pelo mercado.

Uma das formas de melhorar as condições de competitividade frente aos concorrentes é a adoção de softwares capazes de auxiliar as empresas a realizarem a monitoração e análise de concorrência de maneira sistemática. Entretanto, existem pouquíssimas ferramentas de software no mercado que oferecem recursos

apropriados para este fim. Alguns exemplos de ferramentas são analisadores de *sites* como SEMRush, Google Keyword Planner e Google Alerts. Muitas empresas de consultoria utilizam técnicas (e.g., *Benchmarking* e Análise SWOT) e empregam o Microsoft Excell como ferramenta para tratamento dos dados. Algumas ferramentas genéricas de gestão (como SAP), incluem algumas funções de gerenciamento de concorrentes. Grandes corporações podem investir no desenvolvimento de sistemas de informação próprios para realizarem esses serviços de análise.

As pequenas empresas não possuem ou adotam poucas medidas de monitoramento e análise de concorrentes. Isso pode ocorrer por falta de cultura em gestão, ou por falta de recursos para aquisição de alguma ferramenta, ou ainda por falta de pessoal para realizar tal tarefa.

Este trabalho de conclusão de curso se situa no contexto de ferramentas computacionais para auxílio no gerenciamento da concorrência comercial de pequenas empresas produtoras de software. Pretende-se contribuir para aumentar a eficiência deste gerenciamento, por meio do controle sistemático das informações relacionadas com a concorrência enfrentada por uma destas empresas. Mais particularmente, o trabalho está focado em uma contribuição direcionada às pequenas empresas de desenvolvimento de software, que são as mais desprovidas de instrumentos compatíveis com seu porte, capacidade de gerenciamento e investimento.

1.2 OBJETIVOS

Nesta seção serão apresentados os objetivos, organizados em Objetivo Geral, no qual será descrito o foco principal deste trabalho, e em Objetivos Específicos, que se desdobram do objetivo geral.

1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso é especificar e desenvolver uma ferramenta experimental de gerenciamento de concorrência

empresarial na área de desenvolvimento de software, visando a auxiliar as pequenas empresas a monitorarem seus concorrentes de mercado e identificarem riscos e oportunidades de seus negócios. A ferramenta computacional proposta foi denominada **AMC**, significando “Auxílio ao Monitoramento de Concorrentes”.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos definidos a partir do objetivo geral são:

- i. Analisar e estabelecer um conjunto particular de técnicas para gerenciamento da concorrência.
 - Este objetivo envolve um estudo das técnicas reconhecidas na literatura sobre gestão, administração e *marketing* empresarial relacionadas ao gerenciamento da concorrência entre empresas. Também será estabelecido um conjunto básico de técnicas que irão compor a ferramenta de software proposta.
- ii. Elaborar modelos de como aplicar as técnicas estabelecidas por meio computacionais.
 - Este objetivo irá se focar no conjunto básico de técnicas estabelecidos no objetivo anterior, visando a sintetizá-las e criar modelos para que seja possível aplicá-las em uma ferramenta computacional tirando proveito de suas potencialidades e limitações.
- iii. Especificar um sistema de informação para implementar o conjunto de técnicas propostas.
 - Este objetivo envolve especificar e analisar as necessidades e exigências para a ferramenta computacional que deverá suportar esse conjunto de técnicas propostas.
- iv. Projetar e modelar em OPM o sistema de informação especificado.

- Este objetivo tratará do projeto e modelagem do sistema, utilizando a metodologia de modelagem OPM (Object Process Methodology), que deverá organizar e explicitar partes do sistema como sua estrutura, comportamento e funcionalidades.
- v. Construir e testar o software experimental projetado.
- Este objetivo envolve desenvolver o sistema a partir da modelagem do passo anterior, mantendo a coerência e consistência do projeto da ferramenta a fim de verificar a capacidade do software em suprir os requisitos.

1.1 JUSTIFICATIVA

Um bom entendimento do mercado e da concorrência empresarial é sabidamente importante para o sucesso em qualquer área de mercado. De acordo com Porter, conhecer o ambiente em torno da companhia é essencial para a formulação de uma estratégia. Embora o ambiente relevante possa ser muito amplo, abrangendo tanto forças sociais como econômicas, o aspecto principal do ambiente da empresa são as outras organizações com as quais ela compete (Porter, 2004).

No caso particular do mercado de software esta importância parece ser ainda maior, pois é um setor que vem crescendo intensamente. O mercado mundial de software e serviços atingiu em 2016 o valor de US\$ 1.096 bilhões, do qual o Brasil caiu para o 9º lugar no *ranking* mundial, com um mercado interno de aproximadamente US\$ 19 bilhões (ABES Software, 2017). Apesar da queda no *ranking* mundial, o mercado no Brasil está em constante crescimento, conforme pode ser visto na Figura 1. A indústria de software está relacionada a um mercado muito dinâmico no qual empresas são criadas e desaparecem muito rapidamente. A evolução dos produtos é muito acelerada e sua vida útil pode ser relativamente curta. Assim, a monitoração e análise de concorrência pode ter um papel marcante para o sucesso das empresas.

EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE MERCADO – 2006 A 2016 (US\$ BILHÕES)
Evolution of Market Indicators – 2006 to 2016 (US\$ Billions)

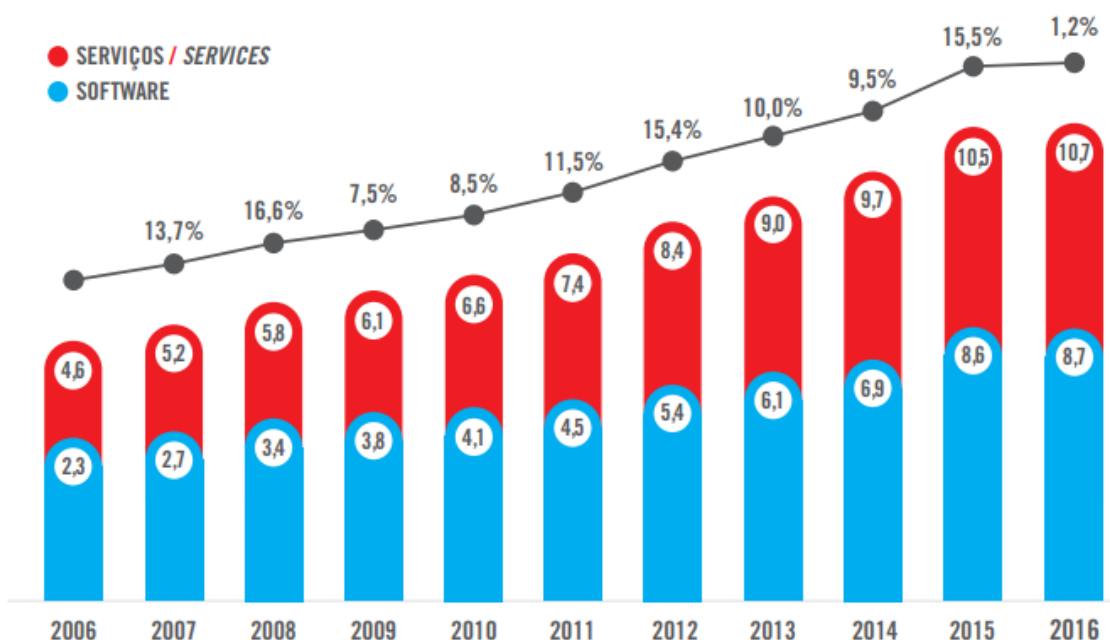


Figura 1 - Evolução dos indicadores de mercado - 2006 a 2016. Fonte: ABES Software, 2017.

Assim, a justificativa deste trabalho para proposição de uma ferramenta computacional para gerenciamento da concorrência é a agilidade e a sistemática que uma ferramenta pode oferecer às empresas. Tal ferramenta poderá, desta forma, contribuir para a melhoria da taxa de sucesso das empresas, pelo melhor posicionamento de seus produtos e serviços frente às alternativas existente oferecidas pelos seus concorrentes. Por “agilidade” entende-se uma maior facilidade e eficácia no tratamento das informações relacionadas à concorrência. Por “sistemática” entende-se um maior rigor e frequência definida nas atividades de registro e processamento das informações, levando a uma maior confiabilidade nas decisões.

A justificativa para direcionar este trabalho às pequenas empresas é a carência de ferramentas com dimensionamento e custo acessíveis a este porte de companhia. Grandes corporações podem dispor de recursos para desenvolver ou adquirir ferramentas complexas de análise de mercado e concorrência, empregadas por profissionais de várias áreas para integrar os conhecimentos e tirar o máximo de

proveito das informações para as suas decisões estratégicas. As pequenas empresas, por outro lado, não dispõem de tais recursos financeiros e humanos, mas precisam igualmente de meios para um gerenciamento mínimo e sistemático de sua concorrência.

Este trabalho foi direcionado às pequenas empresa de desenvolvimento de software, em particular, por duas razões. Em primeiro lugar, desenvolvimento de software é a área de formação do autor deste trabalho e é, também, a área profissional na qual o autor está atuando. Uma proposta abrangente traria dificuldades pelo desconhecimento do autor em outras áreas de mercado, embora possa-se supor que muito do que está proposto neste trabalho pudesse colaborar também com empresas de outros setores. Em segundo lugar, existem recomendações próprias da área de software que são consideradas neste trabalho e que se desconhece para outros setores do mercado. Um grande exemplo é a certificação CERTICS.

Uma motivação recente para a gestão de concorrência nas empresas de software é o programa CERTICS de certificação de software brasileiro. Um dos parâmetros para avaliar se uma empresa está qualificada para receber esta certificação é, exatamente, sua capacidade de conhecer sua concorrência.

Adicionalmente, para o projeto do software de gestão de concorrência, propõe-se utilizar a metodologia OPM no lugar da UML (*Unified Modeling Language*), que é ensinada na maioria das universidades ao longo dos cursos de graduação em TI. A OPM (*Object-Process Methodology*) foi criada por Dov Dori, professor do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*, EUA) e pesquisador do Technion (Universidade de Haifa, Israel), como uma nova metodologia para projeto de sistemas incluindo uma linguagem de modelagem denominada OPD (Dori *et al.*, 2011). Segundo Dov Dori, “enquanto a UML suporta múltiplas visões do mesmo sistema, OPM é uma abordagem holística que permite a modelagem estrutural, comportamental, funcional do sistema e aspectos arquiteturais em um único e coerente *framework*.”. Optou-se por utilizar a OPM porque, além do seu crescente sucesso em várias áreas de engenharia, ela representa uma alternativa atrativa de modelagem para a área de software. O autor optou por incluir neste trabalho de conclusão um aprendizado e estudo prático de aplicação desta metodologia, em adição ao objetivo geral definido.

1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está estruturado de acordo com a ordem apresentada dos objetivos específicos, que seguem uma ordem cronológica do desenvolvimento deste trabalho a fim de alcançar o objetivo geral.

O capítulo 2 apresenta os fundamentos do trabalho realizado por meio do levantamento bibliográfico e do estado da arte no tema. O capítulo 3 apresenta a metodologia de desenvolvimento do trabalho. O capítulo 4 descreve os recursos de hardware e software necessários para a execução do projeto. O capítulo 5 descreve os resultados e discussões e, finalmente, o capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho.

2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E ESTADO DA ARTE

Nesta seção serão apresentadas informações e dados bibliográficos para fornecer fundamentação teórica ao presente trabalho, a fim de esclarecer ao leitor pontos essenciais que foram considerados para o desenvolvimento do projeto.

Na seção 2.1 serão abordadas as questões empresariais, esclarecendo o que é e qual a importância das certificações de empresas, mencionando em especial o CERTICS e seus requisitos. Posteriormente, na seção 2.2 são apresentadas as questões de desenvolvimento de software, na qual a etapa de modelagem será o foco principal, para enfim destacar OPM.

2.1 CERTIFICAÇÃO DE EMPRESAS

É consensual que as melhores e mais destacadas empresas na indústria são aquelas que adotam processos de qualidade em todas as suas ações e departamentos. A qualidade nas atividades e as boas práticas da companhia podem ser avaliadas de várias maneiras. Existem diversas empresas que criaram seus próprios padrões internos de boas práticas junto a métodos e técnicas que avaliam a qualidade de seus serviços e produtos. Existem, também, organizações que são especializadas em, justamente, avaliar e garantir que as companhias, que as contatarem, estejam adotando as melhores práticas de processos existentes em cada tipo de mercado. Como recompensa para as empresas que são aprovadas por essa avaliação, lhes é concedido um certificado. Esse certificado irá servir, principalmente, como diferencial de mercado e será capaz de trazer mais confiança aos clientes e compradores de produtos ou serviços da empresa, conforme pode ser verificado pela afirmação da cartilha do SEBRAE:

Para oferecer as garantias que o consumidor exige e facilitar os processos de gestão e produção, foram criados, ao longo dos anos, padrões e sistemas de verificação que atestam as boas práticas de uma empresa. Este “atestado” é chamado de certificação (Cartilha do SEBRAE – Certificações, 2015).

No Brasil e afora, pode-se encontrar diversos tipos de certificações. Como exemplo, as certificações ISO são uma das mais conhecidas e procuradas do mercado por empresas que desejam atestar sua qualidade no gerenciamento de produtos ou serviços.

2.1.1 CERTIFICAÇÃO DE SOFTWARE E CERTICS

Especificamente no ramo de TI, houve uma maior preocupação referente à qualidade dos processos de desenvolvimento após a crise de software nos anos 70, quando a capacidade de produção era continuamente inferior à demanda do mercado. Desde então, estabeleceu-se a Engenharia de Software que busca padronizar e sistematizar os processos de desenvolvimento de software (Pressman, 2016). Ao longo dos anos cresceram cada vez mais as iniciativas e preocupações com relação à qualidade dos softwares e sua produtividade baseada em processos bem definidos. Dentre essas iniciativas estão as certificações de softwares e empresas do ramo.

Uma iniciativa recente é a CERTICS, lançada em agosto de 2012. A CERTICS foi criada com o intuito de ser um instrumento do programa estratégico de software e serviço da tecnologia da informação. A metodologia foi desenvolvida pelo CTI – Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, em conjunto com a SEPIN/MCTI – Secretaria de Política de Informática do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, no âmbito do PoliTIC – Laboratório de Instrumentos de Políticas em TICs. Segundo informações do site oficial, o desenvolvimento da CERTICS contou também com a participação ativa de mais de 150 especialistas externos, participando colaborativamente desta construção, incluindo representantes do governo, iniciativa privada, entidades de classe, institutos de ciência e tecnologia e academia (CERTICS, 2015).

O objetivo da CERTICS é fornecer um mecanismo de avaliação das empresas brasileiras produtoras de software, visando a auferir uma classificação de “software brasileiro resultante de desenvolvimento e inovação tecnológica” aos produtos certificados por ela. Além de creditar o software, a CERTICS possibilita benefícios

para as empresas pelo aumento da oportunidade de negócios, garantindo, por exemplo, a preferência nos processos licitatórios governamentais.

A CERTICS realiza a sua avaliação em quatro camadas. A primeira trata do conceito do software resultante do desenvolvimento e inovação tecnológica realizado no país, a segunda é composta por quatro áreas de competências, a terceira camada é de resultados esperados e a última camada é composta por um conjunto de orientações e indicadores. Para a avaliação da CERTICS para software, são seguidos os requisitos estabelecidos na Norma ABNT, NBR e ISO/IEC 15504, também conhecida como SPICE.

Mais especificamente, a segunda camada da avaliação da CERTICS, foca-se em quatro áreas de competência: Desenvolvimento tecnológico, Gestão de tecnologia, Melhoria contínua e Gestão de negócios. Nesta última é necessário demonstrar, além de outros requisitos, as ações de monitoramento do mercado. A justificativa para isso pode ser encontrada no relatório da consulta pública elaborado pelo CERTICS:

[...] pretende que as empresas avaliadas demonstrem, por evidências quaisquer, que suas práticas empresarias já implementadas as aproximem do campo de inovação mais ativo, que é consenso, se realiza quando empresas monitoram o seu mercado, seus concorrentes, gerenciam a tecnologia que detêm e implementam a disseminam o conhecimento necessário para a sua operação e controle funcional dentro de suas próprias organizações (CERTICS - Relatório da Consulta Pública, 2015).

Nas próximas seções deste tópico, serão identificados aspectos importantes para a monitoração do mercado e a avaliação de qualquer empresa. Na seção 2.1.2 serão apreciados pontos necessários para circundar os ambientes nos quais a organização atua, realizando uma análise de fora para dentro da empresa. Logo em seguida, na seção 2.1.3, são apresentados elementos referentes à companhia, transpassando brevemente aspectos departamentais e estratégicos. Por fim, após o embasamento dos fatores ambientais e questões organizacionais, na seção 2.1.4 em diante é possível examinar os fundamentos estratégicos empresariais relacionados à

competitividade, especificamente relacionados à monitoração e avaliação de concorrentes. Em seguida analisa-se brevemente ferramentas de mercado já existentes que auxiliam nas operações organizacionais e possivelmente nas operações estratégicas.

2.2 ASPECTOS DO AMBIENTE DE MERCADO

A cada ano que passa algumas empresas são criadas e outras são desativadas. Assim como um ciclo, toda a empresa que nasce tende a ter seu declínio em certo período de tempo. Mas, diferentemente do ciclo de vida humano, que atualmente possui uma expectativa média de 73 anos no Brasil (ABRIL, 2015), o tempo de vida das empresa é difícil de ser estimado, pois dependerá muito de seu ramo de mercado, aporte financeiro, foco, etc., podendo durar alguns meses ou várias décadas. De acordo com uma pesquisa do SEBRAE, realizada em 2013 (SEBRAE, 2013), a taxa de sobrevivência de empresas com apenas 2 anos de atividade no país é cerca de 75,6%, ou seja, a cada 100 empresas criadas em nosso país, por volta de 24 fecham as portas antes de completar esse período.

Garantir e perpetuar a sobrevivência, ter longevidade e disposição para enfrentar as adversidades do dia a dia são ideais a serem alcançados tanto por seres humanos quanto por empresas. Em se tratando dos seres humanos, existem várias recomendações, como adquirir hábitos saudáveis, ter uma boa alimentação, praticar exercícios físicos, possuir bons relacionamentos, enfim, encontrar um equilíbrio para que o corpo trabalhe em conjunto, de forma eficiente, harmoniosa e com um único objetivo. Se tratando de empresas, não é diferente, não foge dessa linha de raciocínio. Para que uma empresa tenha longevidade e “disposição”, tendo poder de barganha e ser além de um expectador, um influenciador de mercado, alguns bons hábitos também devem ser adotados.

Um hábito essencial para a sobrevivência de uma organização é conhecer o seu entorno, a fim de perceber o mundo à sua volta podendo extrair oportunidades, melhorias e, inclusive, se preparar defensivamente frente a crises de mercado ou ataques de concorrentes. Os fatores ambientais influenciadores em uma empresa

estão representados na Figura 2, na qual é possível observar a divisão entre o macroambiente e microambiente (Chiavenato *et al.*, 2003).

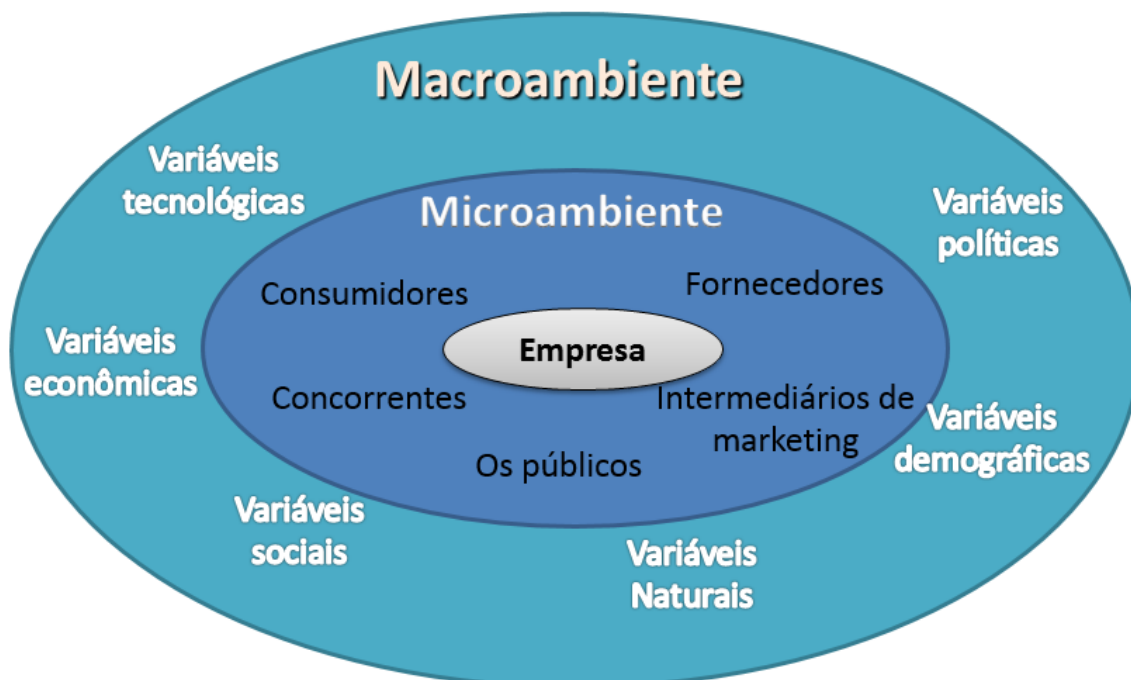


Figura 2 - Fatores ambientais. Fonte: Niada, 2015.

Essas forças próximas à empresa afetam diretamente todos os setores da companhia, sejam clientes, fornecedores, canais de *marketing*, concorrentes, entre outros. O macroambiente está amplamente ligado com questões de grandes proporções, as quais, em geral, não se pode controlar, como aspectos políticos, demográficos, naturais, sociais, econômicas e tecnológicos. Já o microambiente se trata do ambiente mais próximo ao que a empresa está inserida, possibilitando, assim, influência direta nos dois sentidos, tanto empresa-ambiente quanto ambiente-empresa. Para esse último, podem-se listar fatores como fornecedores, intermediários de *marketing*, públicos, concorrentes e consumidores (Chiavenato *et al.*, 2003).

Os aspectos organizacionais de uma empresa são comumente separados em cinco departamentos: *Marketing*, Finanças/Custos, Operacional, Recursos Humanos e o departamento Estratégico. Em algumas empresas, o departamento de estratégia não é considerado um departamento de mesmo nível dos demais, e sim um nível acima dos outros (Niada, 2015). Este nível age como uma cúpula estratégica na qual, eventualmente, os *stakeholders* e sócios da empresa se reúnem para traçar novos

objetivos e direcionamentos à companhia. Dá-se, assim, maior importância a este setor, que poderá influenciar em todas as áreas da organização, conforme pode ser ilustrado pela Figura 3.



Figura 3 - Ilustração de departamentalização com cúpula estratégica. Fonte: Niada, 2015.

Para cada ambiente interno da empresa, deverá haver um espaço para os planejamentos estratégicos, independente da visão de estrutura organizacional. Por exemplo, o setor de produção deverá realizar suas operações da forma mais eficiente possível, e para isso, são necessárias estratégias de eficiência de produtividade. No setor financeiro, metas a curto, médio e longo prazo são traçadas em certos momentos para satisfazer as exigências de investidores e demandas da empresa, sendo necessários meios bem estabelecidos para atingir os objetivos. Em gestão de pessoas, verificamos técnicas peculiares de cada empresa para contratar e lidar com seus funcionários. No setor de *marketing*, diversas técnicas são adotadas para atingir seu público alvo e expandir o conhecimento do produto/serviço por parte dos consumidores. Seja qual for o setor, o planejamento estratégico é necessário para traçar o rumo mais eficiente para a organização, conforme afirma:

O planejamento estratégico de uma empresa é um excelente instrumento para guiar toda a organização nos próximos anos. É através dele que se pode ter uma visão mais clara do rumo que se decidiu tomar para enfrentar um cenário de competição crescente, com obstáculos de toda ordem para o crescimento empresarial (Kardec, 2012).

Em se tratando especificamente do departamento de *marketing*, que atua diretamente com o ambiente externo da empresa, também encontra-se a necessidade de identificar os principais concorrentes. Este departamento pode ser diferenciado em três concepções: *marketing* como troca, *marketing* como processo gerencial e *marketing* como filosofia empresarial. Este último apresenta três pilares nos quais orienta o foco de *marketing*, sendo eles: foco no cliente, foco na concorrência e coordenação interfuncional. Quando se trata de foco na concorrência, são apresentados os seguintes aspectos a serem analisados (Niada, 2015):

- Identificação e descrição dos produtos/serviços que concorrem diretamente com a organização;
- Análise do mix de *marketing*;
- Análise do posicionamento estratégico;
- Análise do posicionamento de marca e das campanhas de comunicação recentes;
- Identificação dos diferenciais competitivos;
- Resumo analítico contendo os pontos fracos e pontos fortes.

Estes seis pontos apresentados, referentes ao *marketing* como filosofia empresarial com foco na concorrência serão discutidos mais detalhadamente nas próximas seções onde serão abordadas as estratégias especificamente relacionadas à concorrência.

Não faz parte do escopo deste trabalho entrar em maiores detalhes com relação a cada departamento da organização e suas funções. O objetivo desta seção é apenas trazer ao leitor uma visão ampla do ambiente interno de uma empresa, seus departamentos, e constatar a presença e necessidade constante da estratégia em cada setor.

2.3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA

Segundo Porter, o desenvolvimento de uma estratégia competitiva é o desenvolvimento de uma fórmula ampla para o modo como uma empresa competirá, quais deveriam ser as suas metas e quais as políticas necessárias para levarem-se a cabo essas metas.

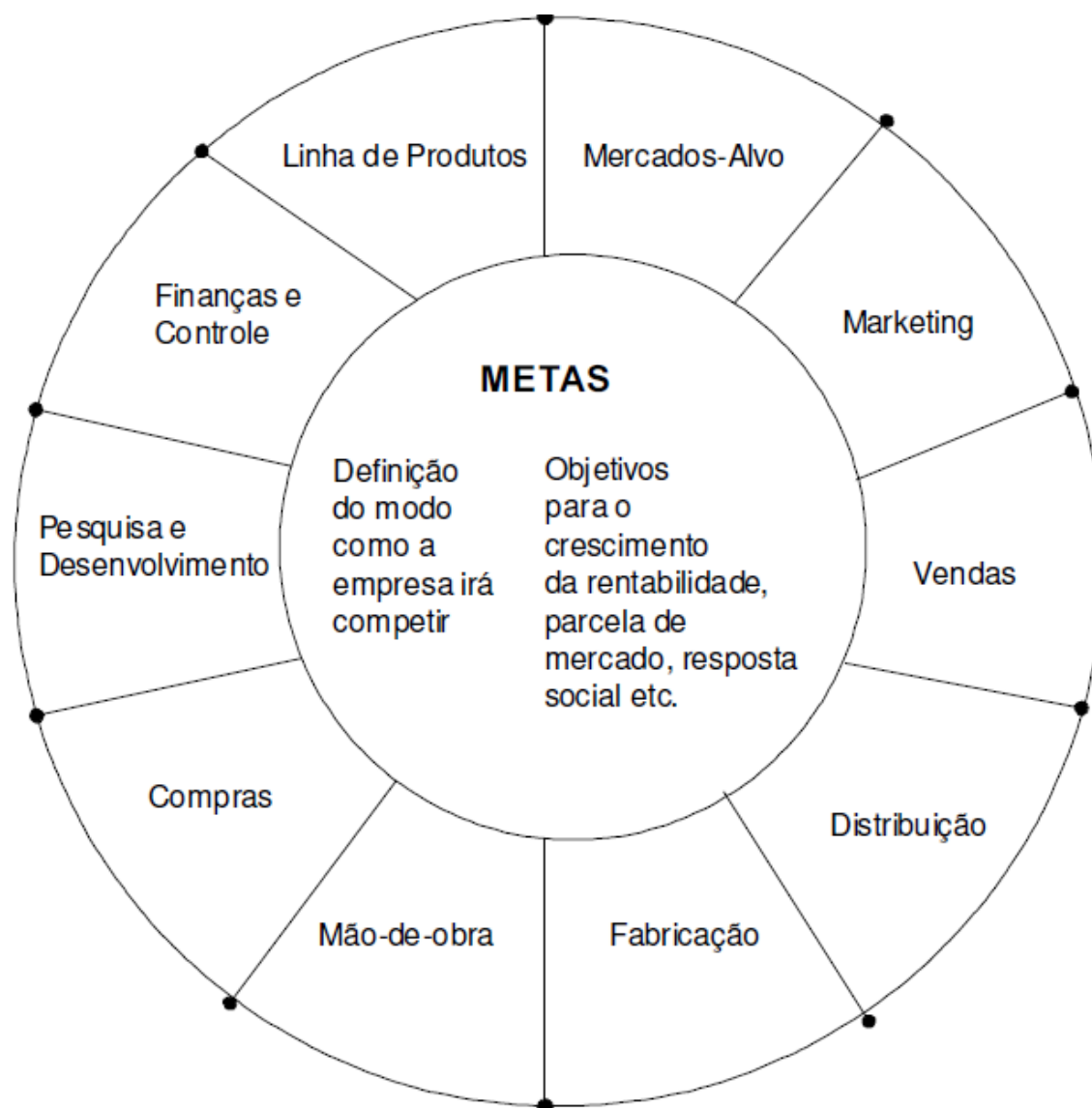


Figura 4 - Roda da estratégia competitiva. Fonte: Porter, 1999.

A Figura 4 ilustra a combinação dos fins e dos meios na estratégia competitiva, ou seja, as metas que a empresa busca e as políticas pelas quais está buscando alcançá-las. No centro da roda, estão as metas da empresa, que são a definição geral do modo como ela deseja competir e seus objetivos econômicos e não econômicos.

Os raios da roda são as políticas operacionais básicas com as quais a empresa busca atingir essas metas. Em cada tópico sob a roda, com base nas atividades da companhia, deve-se estabelecer políticas operacionais nessa área funcional, de modo que devem originar-se de, e refletir, o centro (metas), devendo estar conectadas entre si (Porter, 1999).

Ao entorno dessa roda da estratégia competitiva, é possível avaliar o contexto no qual a estratégia competitiva é formulada. Conforme é ilustrado pela Figura 5, pode-se verificar que existem quatro fatores básicos a serem avaliados, sendo que dois referem-se aos fatores internos da companhia e outros dois aos fatores externos. Todos estão correlacionados, inclusive à roda de estratégia competitiva.

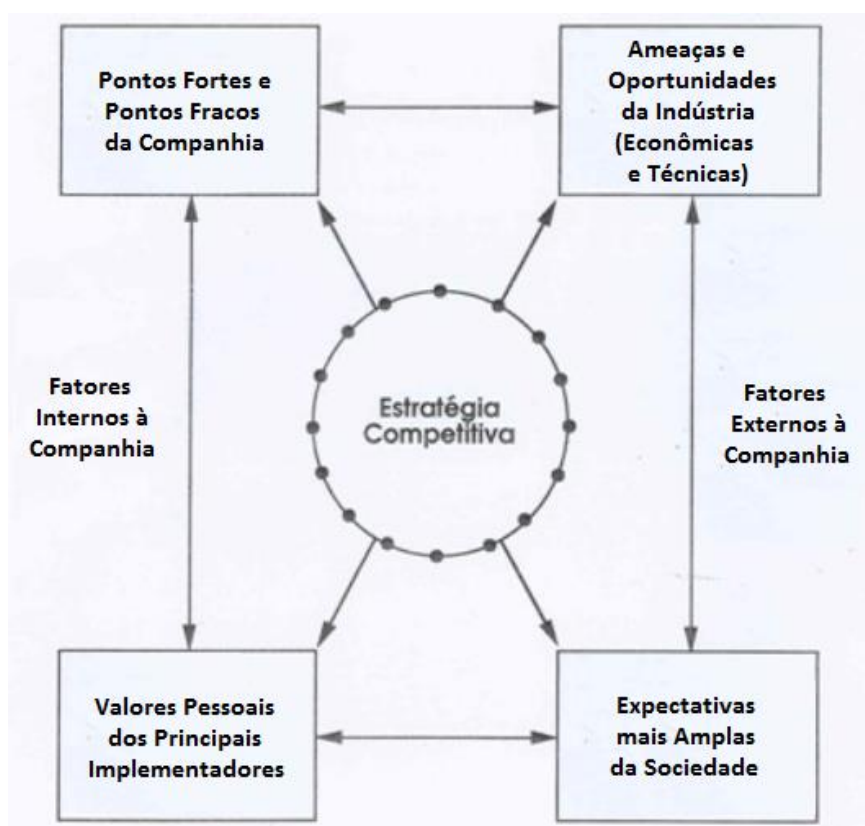


Figura 5 - Contexto em que a estratégia competitiva é formulada. Fonte: Porter, 1999.

Esses fatores determinam os limites daquilo que uma companhia pode realizar com sucesso, por exemplo, os pontos fortes e pontos fracos da companhia são o seu perfil de ativos e as qualificações em relação à concorrência, incluindo recursos financeiros, postura tecnológica, identificação da marca, e assim por diante. Os pontos

fortes e os pontos fracos combinados com os valores determinam os limites internos da estratégia competitiva que uma companhia pode adotar com pleno êxito. Já os limites externos são determinados pela indústria e por seu meio ambiente mais amplo. Conforme explica Porter (1999), as ameaças e as oportunidades da indústria definem o meio competitivo, com seus riscos consequentes e recompensas potenciais (ver exemplo na Figura 6), e as expectativas da sociedade refletem o impacto, sobre a companhia, de fatores como a política governamental, os interesses sociais, e muitos outros.

Relacionar uma companhia ao seu ambiente é a essência da estratégia competitiva. Segundo Porter (1999), embora o meio ambiente seja muito amplo, abrangendo tanto forças sociais como econômicas, o aspecto principal do ambiente da empresa é o setor ou os setores em que ele compete. Uma vez que as forças externas, independente do ramo, afetam todas as companhias, é essencial adquirir competências para lidar com elas (Porter, 1999).

Tabela 1 - Ameaças versus Oportunidades mais comuns no mercado. Fonte: Hiam, 2010.

<i>Ameaças Mais Comuns</i>	<i>Oportunidades Mais Comuns</i>
Novos concorrentes	Novos produtos
Problemas ou tendências econômicas	Novas formas de promover ou vender
Envelhecimento ou perda da base de clientes	Novos tipos de clientes a serem buscados

Conforme afirma Porter (1999), a intensidade da concorrência em uma indústria não é uma questão de coincidência ou de má sorte. Ao contrário, a concorrência em um setor tem raízes em sua estrutura econômica básica e vai bem além do comportamento dos atuais concorrentes. O grau da concorrência em um setor, conforme ele afirma, depende de cinco forças competitivas básicas, como ilustra a Figura 6.

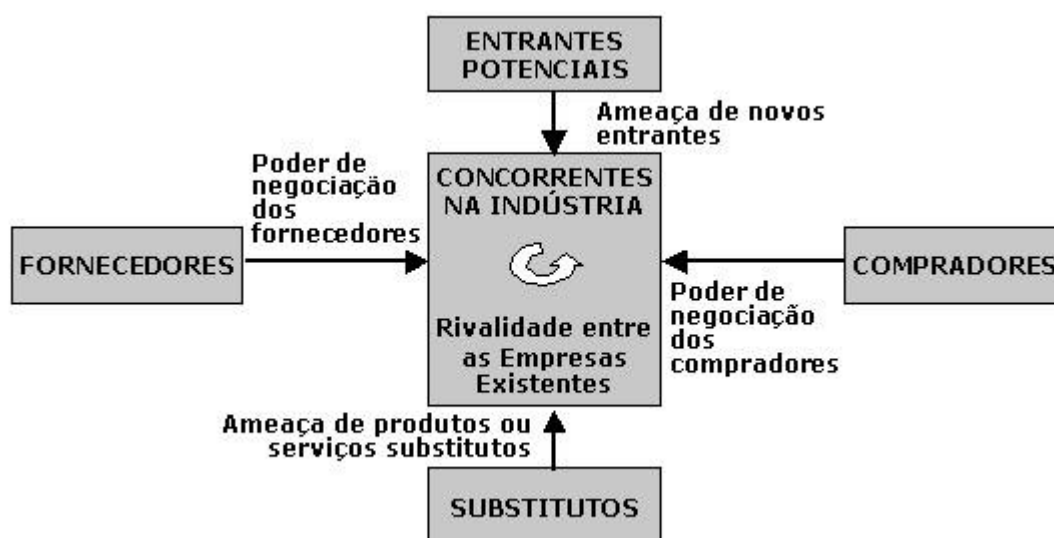


Figura 6 - Forças que dirigem a concorrência na indústria (Cinco forças de Porter). Fonte: Porter, 1999.

De acordo com Porter (1999), a meta da estratégia competitiva para uma unidade empresarial em um setor é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender das forças competitivas ou influenciá-las em seu favor. Dado que o conjunto das forças pode estar exageradamente aparente para todos os concorrentes, a chave para o desenvolvimento de uma estratégia é pesquisar em maior profundidade e analisar as fontes de cada força. O conhecimento dessas fontes subjacentes da pressão competitiva põe em destaque que os pontos fortes e os pontos fracos críticos da companhia animam o seu posicionamento em seu setor. Portanto, uma empresa deve ser capaz de esclarecer as áreas em que mudanças estratégicas podem resultar no retorno máximo, colocando em destaque as áreas em que as tendências do setor são da maior importância, quer como oportunidade, quer como ameaças. O entendimento dessas fontes também provará ser útil ao considerarmos áreas para diversificação, embora o foco principal esteja na estratégia em setores individuais (Porter, 1999).

Ao analisar as forças que dirigem a concorrência, também conhecidas como as cinco forças de Porter, é possível verificar que, quando se fala em analisar os oponentes no setor, não significa apenas investigar os concorrentes que estão em vigência no mercado e que competem diretamente com os produtos da empresa. Deve-se levar em consideração todo o seu entorno, como o poder de negociação de fornecedores e compradores, e também, as ameaças na qual afetam diretamente a

companhia. É essencial que essas ameaças, como entrantes potenciais e produtos substitutos, não sejam subestimadas. Todas as forças que dirigem a concorrência devem manter um equilíbrio para possibilitar que a empresa alcance o sucesso almejado.

Dentre as diversas possibilidades e maneiras de competir no mercado, existem três estratégias genéricas em que qualquer empresa pode se apoiar para superar seus concorrentes. Essas estratégias são Diferenciação, Liderança do Custo Total e Enfoque.



Figura 7 - Três estratégias genéricas. Fonte: Porter, 1999.

As estratégias genéricas, conforme ilustrado na Figura 7, permitem segmentar as estratégias da empresa no mercado em três principais tipos de ações para obter sucesso com seus produtos ou serviços. No quadrante de diferenciação, estão os produtos/serviços que tendem a atrair a atenção de seus clientes devido a seus atributos inovadores e incomuns nos demais concorrentes. Já no quadrante de liderança no custo total, encontramos companhias que se destacam por oferecerem seus produtos a preços reduzidos e obter vantagem pela quantidade total de produtos vendidos. E, por último, no quadrante do enfoque podemos encontrar as empresas que possuem foco em clientes e mercados bem definidos. O ideal é atuar em apenas uma dessas frentes, de modo a ser reconhecido pelo mercado devido ao modo de atuação da companhia. Mas existem exceções, sendo possível cruzar os objetivos foco e custo ou diferenciação e foco, conforme é possível constatar analisando a Figura 7.

Algumas vezes, a empresa pode seguir com sucesso mais de uma abordagem como seu alvo primário, embora isso seja raramente possível [...]. A colocação em prática de qualquer uma dessas estratégias genéricas exige, em geral, comprometimento total e disposições organizacionais de apoio que serão diluídos se existir mais de um alvo primário (Porter, 1999).

De acordo com os elementos que compõem a roda da estratégia competitiva, verificou-se o contexto no qual ela está inserida. Assim, foi possível se ater aos fatores externos à companhia dentre os quais se verificou a existência de ameaças e oportunidades. Ao aprofundar-se um pouco mais, identificou-se cinco forças que dirigem a concorrência no setor, sendo que cada concorrente pode adotar uma das estratégias genéricas para competir no mercado, assim, influenciando mais diretamente ou menos diretamente a empresa.

Assim como as estratégias genéricas, é possível estabelecer uma tabela genérica que auxilie a mapear os concorrentes que atuam diretamente e indiretamente à empresa. Nesta tabela, busca-se identificar os principais pontos de vantagem e desvantagem destas companhias, a fim de obter uma rápida visualização sobre quem pode apresentar ameaça ou oportunidade. Na Quadro 1 é apresentado essa análise. Para fins de exemplificação, é suposto que a empresa em questão ao analisar seus concorrentes seja uma desenvolvedora de softwares para dispositivos móveis que possua o foco em aplicativos para uso em bares e restaurantes. A estrutura deste quadro foi baseada nas notas da aula do professor Dr. Thiago Nascimento (Nascimento, 2015).

Quadro 2 - Análise genérica dos concorrentes. Fonte: Autoria própria.

Nome do concorrente	Direto/Indireto	Produtos e serviços	Vantagem	Desvantagem
Empresa X	Direto	Aplicativo que permite a reserva de mesas, realização de pedidos, apresenta a soma parcial de consumo, e faz o fechamento de conta.	Ferramenta consolidada no mercado.	O suporte técnico é demorado e possui muitas reclamações.
Empresa Y	Direto	Aplicativo que realiza reserva em restaurantes e bares.	Reserva rápida em restaurantes e bares.	Apenas realiza reservas.
Empresa Z	Indireto	Aplicativo que contabiliza o número de chops bebidos no bar, e permite chamar taxi.	Aplicativo muito simples de utilizar.	Ainda possui muitos erros.

Na análise genérica da concorrência, além do nome da empresa concorrente, é verificado se a companhia em questão é um adversário direto ou indireto. Neste aspecto, é necessário analisar os apontamentos realizados anteriormente, como nas

cinco forças que dirigem a concorrência no setor, quais são os produtos substitutos e entrantes potenciais, e as estratégias genéricas utilizadas pela concorrente, como diferenciação, foco e liderança no custo total. No exemplo em questão, as empresas X e Y se apresentavam como substitutos da desenvolvedora de software para dispositivos móveis que os estava analisando, sendo que a X possuía o diferencial de reservas, soma e fechamento da conta, e a Y possuía o foco nas reservas em bares e restaurante. No caso da empresa Z, percebemos que se apresenta como um entrante potencial por se tratar de um aplicativo tangente aos bares e restaurantes. O objetivo da coluna Produtos e serviços do Quadro 1 é apresentar uma visão geral de qual produto ou serviço a empresa concorrente está ameaçando a companhia. Já as colunas de vantagens e desvantagens permitem que seja possível prevenir-se defensivamente frente as ameaças que são as vantagens da concorrência e adiantar-se perante as desvantagens delas.

Adicionalmente aos conceitos da estratégia genérica, é importante abordar o desenvolvimento de uma estratégia de *market share* a fim de tirar algumas oportunidades dos concorrentes e identificar o posicionamento do produto no mercado. De acordo com Hiam (2010), *market share* é, simplesmente, a representação da porcentagem das vendas da empresa com relação às vendas totais para a categoria do produto no mercado em que atua ou no segmento do mercado onde atua, caso use a estratégia de segmentação. Para isso, é necessário identificar e definir claramente seu produto e onde ele se encaixa dentro do mercado, além de estudar as tendências do mercado, revisá-las quando necessário e, principalmente, conhecer a concorrência. Estudar concorrentes mais próximos e/ou bem sucedidos é um meio de descobrir uma forma de ganhar mais fatias do mercado. Quanto melhor a empresa entender seus concorrentes, mais fácil será tirar clientes deles (Hiam, 2010).

2.4 FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS PARA GERENCIAMENTO DE CONCORRÊNCIA

Com o avanço da tecnologia, o fortalecimento da globalização e disseminação de dados facilitada principalmente devido à Internet, as informações estão mais acessíveis. Segundo Porter (1999), a revolução da informação está passando de

roldão por toda a economia. Nenhuma empresa escapa de seus efeitos. Reduções drásticas no custo de obtenção, processamento e transmissão das informações estão alterando a maneira como se faz negócios. Essa transformação está afetando a competição de três maneiras vitais (Porter, 1999):

- Mudando a estrutura setorial e, assim, alterando as regras da competição.
- Gerando vantagem competitiva ao proporcionar às empresas novos modos de superar o desempenho dos rivais.
- Disseminando negócios inteiramente novos, em geral a partir das atuais operações da empresa.

De acordo com os argumentos apresentados anteriormente, se faz necessário realizar a seguinte questão: “Que estratégias a empresa deve adotar para explorar a tecnologia?” (Porter, 1999). Seguindo a incógnita desse questionamento, nos deparamos com diversas tecnologias, em especial softwares, que são capazes de auxiliar empresas e estabelecimentos a obterem eficiência e resultados satisfatórios. Dentre essas soluções, abordam-se em especial os sistemas ERP, também conhecidos no Brasil como SIGE (Sistema Integrados de Gestão Empresarial). De acordo com Souza *et al.* (2003), os sistemas ERP são sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de software com finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa industrial.

Os softwares ERP podem ser compostos por diversos módulos, de acordo com a necessidade de cada empresa, que se referem às mais variadas áreas da empresa. São desde módulos de logística, recursos humanos, finanças, entre outros. Oferecem recursos e procedimentos aos usuários para um gerenciamento eficiente das informações, obtendo assim um alto desempenho nas atividades operacionais e estratégicas, com o menor custo possível (Clivatti, 2005). Também é possível extrair relatórios e realizar uma análise mais detalhada de cada negócio, que também pode ser conhecido como análise de B.I. (*Bussiness Intelligence*). Esses módulos empresariais buscam atender as necessidades genéricas das empresas. Portanto vale ressaltar que cada pacote não é desenvolvido direcionado especialmente para cada empresa específica, mas para várias.

Foi realizada uma pesquisa na literatura e investigou-se *websites* que forneciam informações das empresas que fornecem ERP. Percebeu-se que, dentre os

vários módulos oferecidos, nenhum oferecia soluções que atendessem à demanda desse projeto, ou seja, apesar dos softwares ERP serem bem completos atendendo demandas operacionais, financeiras, de recursos humanos entre outras, nenhum módulo auxiliava o empresário no gerenciamento da concorrência.

Para assegurar que as informações obtidas eram corretas, foi estabelecido contato com a central de atendimento de uma empresa fornecedora de ERP do Brasil. Questionou-se que tipo de soluções eles poderiam fornecer à empresa, especificamente de TI, para que fosse possível ter o conhecimento de cenário do mercado. Obteve-se a resposta que eles forneciam uma análise preditiva, de B.I., na qual seria realizada a análise de mercado a fim de se obter a segmentação correta do tipo de cliente que a empresa deveria focar e atender às necessidades. Mas quando perguntados se eles possuíam alguma solução ou módulo de software que pudesse auxiliar o empresário no gerenciamento e análise de empresas concorrentes, o atendente pareceu não entender bem o questionamento expressando até certa surpresa pela pergunta. Após uma segunda explicação e esclarecimento do questionamento, o atendente informou que eles não ofereciam esse tipo de solução (software/módulo de software) que pudesse auxiliar o empresário a monitorar seus concorrentes.

Ao referir-se a software de auxílio competitivo, é possível encontrar o termo SIC, ou seja, Sistema de Inteligência Competitiva, que é constituído por equipamentos, procedimentos e pessoas a fim de reunir, selecionar e distribuir informações eventualmente necessárias para que os empresários sejam capazes de tomar suas decisões (Vaitsman, 2001).

Primeiro, ele interage com os mesmos para identificar suas necessidades de informação. Em seguida, desenvolve a informação a partir de registros internos da empresa, da atividade de inteligência e da pesquisa de mercado. O sistema de análise de informação processa os dados para torná-los mais úteis [...] (Vaitsman, 2001).

Segundo Vaitsman (2001), a empresa nem sempre pode esperar que as informações cheguem às suas mãos através do serviço de Inteligência Competitiva,

pois, eventualmente, não poderá trazer as informações necessárias detalhadas. Sendo assim, deve-se realizar uma pesquisa formal de mercado, definida como instrumento capaz de ligar o consumidor, o cliente e o público ao profissional de *marketing* (Vaitsman, 2001).

Um exemplo de produto de mercado é o conjunto de ferramentas da empresa americana DemandMetric (Demand Metric, 2018). A empresa desenvolveu um conjunto de planilhas Excel automatizadas que visa a auxiliar na análise de competidores. Esse conjunto de planilhas foca-se no conceito de *market share*, que, como comentado no capítulo anterior, é a representação da porcentagem das vendas com relação às vendas totais para a categoria do produto no mercado em que atua (Hiam, 2010). Nota-se que essa solução é bastante limitada pois foca-se em apenas uma pequena parte dos conceitos da estratégia competitiva. Além disso ela utiliza uma ferramenta genérica de tabulação de dados que é o Excel da Microsoft, ou seja, não é um software específico para auxiliar na estratégia competitiva. Sendo assim, é necessário comprar uma licença de software de um terceiro, além do custo dos conjuntos de planilhas da DemandMetric.

2.5 VISÃO GERAL DA OPM – OBJECT PROCESS METHODOLOGY

As etapas de desenvolvimento de um software profissional devem ser regidas por diversas regras, sejam elas de padrões de projetos ou testes de qualidade. Antes de seu lançamento ao mercado, os gerentes de projeto que desejam um softwares de qualidade devem submeter seus produtos a: verificações de requisitos, testes de *bugs* e consenquentes melhorias a fim de que o software final esteja de acordo com o que foi proposto no início do projeto. Também é necessário ter em mente que, uma vez lançada a primeira versão do produto, este deverá estar em constante atualização e manutenção, afinal dificilmente um software estará em seu potencial máximo, sempre é possível novas melhorias. Com o passar dos anos, devido as suas atualizações, um sistema poderá ter sua documentação defasada em relação ao que está em uso no mercado. Portanto, todo o projeto deve possuir suas etapas bem definidas, tanto em seu desenvolvimento inicial, quanto em suas constantes atualizações.

Dentre as etapas existentes no desenvolvimento de um software, a fase de requisitos e modelagem é de extrema importância para o projetista. É através desse modelo que o desenvolvedor irá basear-se para realizar a programação do software em questão. E é nesta etapa que deve ser investida maior atenção, pois um erro no planejamento dos requisitos acarretará em uma falha em cascata em todas as etapas do desenvolvimento do projeto, diferentemente de um erro na programação, que terá menores consequências e será de mais fácil correção.

Atualmente, uma das linguagens mais difundidas para a modelagem de software é a linguagem UML, capaz de descrever os requisitos e as coisas de forma gráfica, que foram propostos pelos idealizadores (Wazlawick, 2004). Essa abordagem de modelagem traz a oportunidade de diversas visões de um mesmo sistema, porém em modelos diferentes, ou seja, com notações diferentes e sendo necessária sua reconstrução. Ao todo, a UML oferece um total de quinze modelos/visões diferentes, sendo divididos em dois grupos:

- (a) Diagramas estruturais
 - (i) Diagrama de classes
 - (ii) Diagrama de objetos
 - (iii) Diagrama de componentes
 - (iv) Diagrama de instalação ou de implantação
 - (v) Diagrama de pacotes
 - (vi) Diagrama de estrutura composta
 - (vii) Diagrama de perfil
- (b) Diagramas comportamentais ou dinâmicos
 - (i) Diagrama de casos de uso
 - (ii) Diagrama de transição de estados ou de estados
 - (iii) Diagrama de atividades
 - (iv) Diagramas de interação
 - 1. Diagrama de sequência
 - 2. Diagrama Visão Geral de Interação ou de interação
 - 3. Diagrama de colaboração ou comunicação
 - 4. Diagrama de tempo ou temporal

Assim, percebe-se que a UML é notavelmente extensa, uma vez que é necessário recriar modelos com diferentes notações para obter-se a visão alternativa e como um todo de um mesmo processo.

Dov Dori, professor do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e *Israel Institute of Technology* (Technion), em 2005 apresentou um novo conceito para modelagem de software, denominado *Object-Process Methodology* (OPM). Trata-se de uma metodologia de modelagem capaz de permitir que o analista modele o projeto de software em um único modelo de forma completa e que permita múltiplas visões de uma mesma abordagem, sem a necessidade de recriação de novos modelos.

Dov Dori, o criador do OPM, em seu artigo "*Object-Process Methodology (OPM) vs. UML: A code Generation Perspective*", realizou uma breve comparação entre as modelagens UML e OPM (Dori, 2015). Dori (2015) especificou os requisitos de um software de ordenação de inventário e realizou a modelagem dessas condições, utilizando as duas abordagens de modelagem, como é visto na Figura 8 e Figura 9.

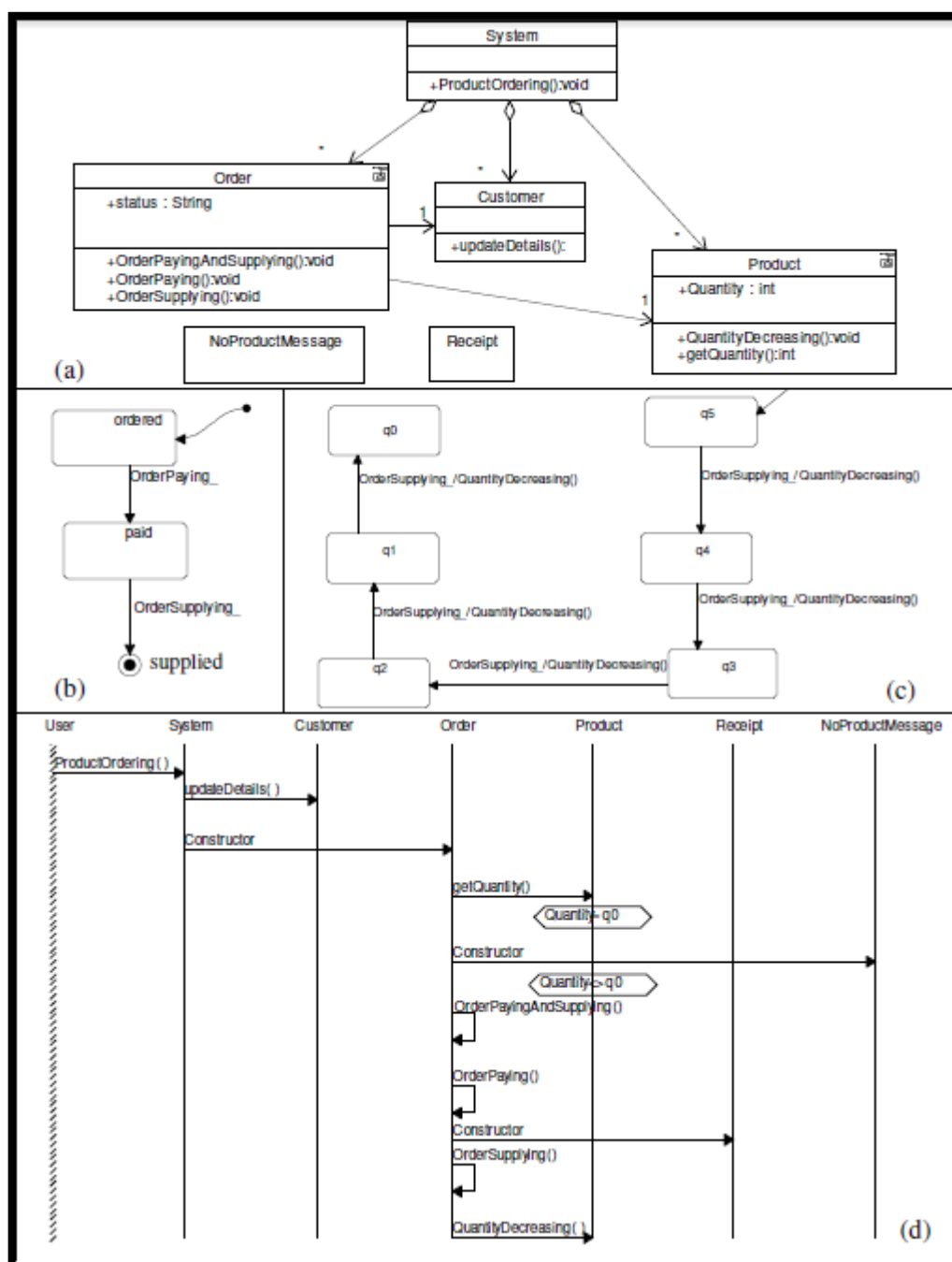


Figura 8 - Modelagem em UML das especificações propostas. Fonte: Dori, 2015.

Ao analisar rapidamente a Figura 8 e Figura 9, percebe-se a necessidade da utilização de, pelo menos, quatro modelos para oferecer quatro visões básicas de um mesmo sistema. Enquanto em OPM, com apenas um modelo, é possível visualizar os vários aspectos do sistema de forma conjunta, abrangendo todos os requisitos propostos. Interessante citar que, conforme pode-se perceber na Figura 8, cada visão do sistema é formada por notações consideravelmente diferentes uma das outras,

afinal, para cada modelo são apresentadas formas diferentes para especificação. A grande vantagem do OPM pode ser percebida nesse momento. Conforme visto na Figura 9, há a mesma notação, na qual é possível visualizar o sistema em diferentes níveis de abstração. Sendo assim, não é necessário realizar novos modelos e aprender novas notações. Tudo é realizado em uma única visualização capaz de ter vários subníveis de detalhamento.

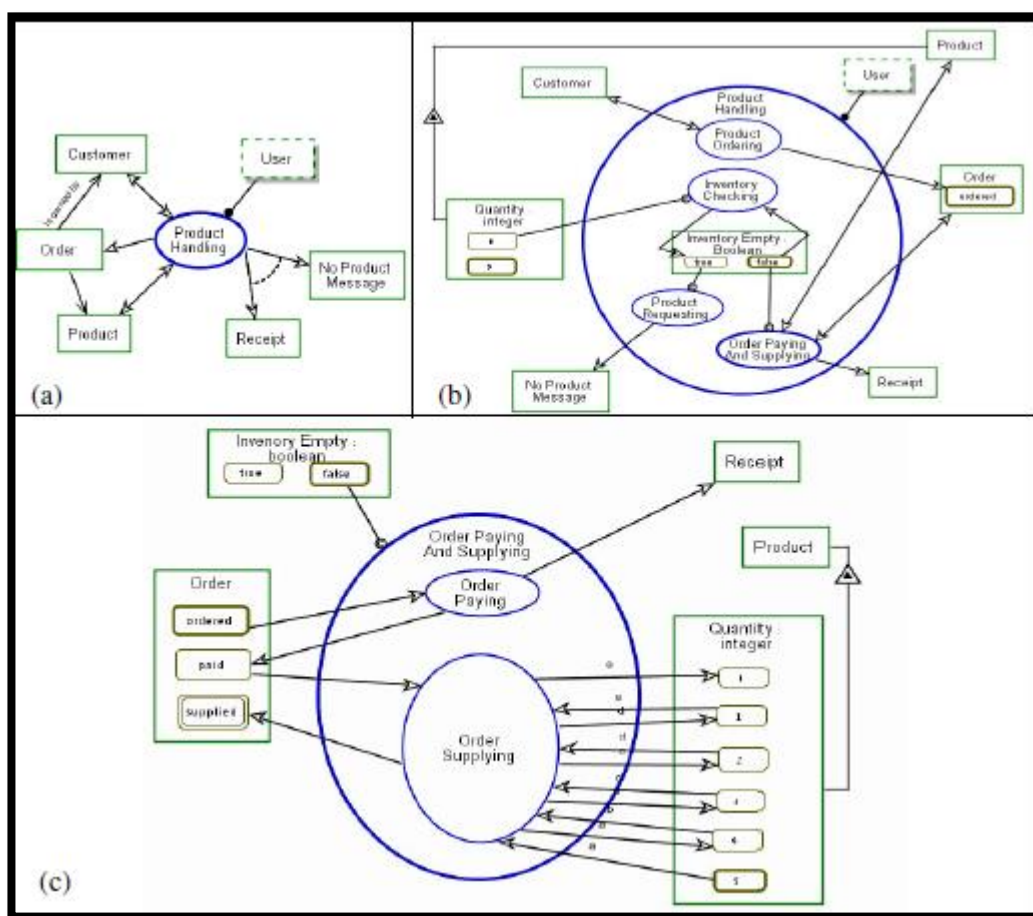


Figura 9- Modelagem em OPM das especificações propostas. Fonte: Dori, 2015.

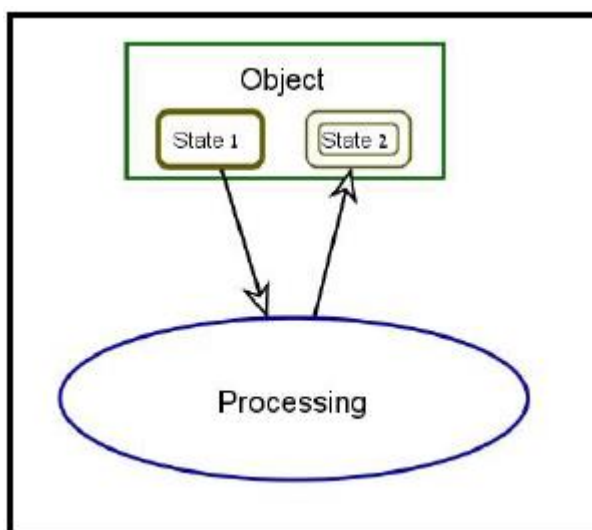


Figura 10 - Diagrama de processo de objeto mostrando entidades OPM: objeto, processo, estados e links de entrada/saída. Fonte: Dori, 2015.

A metodologia de modelagem OPM pode ser considerada relativamente simples. Em toda a sua abordagem, podem ser encontradas três entidades principais: notação de processo, objeto e estado. Conforme apresentado na Figura 10, os processos são representados por círculos ou elipses, exibindo o nome do processo com um substantivo ao centro (diferentemente dos casos de usos da UML nos quais o processo/ação é escrito com o verbo no infinitivo). Os objetos são representados por retângulos e os estados por retângulos com bordas arredondadas.

Quadro 3 - Quadro de informação sobre os objetos, processos e estados em OPM. Fonte: Dori, 2015 (adaptada).

Símbolo	Nome: Definição	OPL	Conexões fonte-destino permitidas	Semântica/ Efeito no fluxo do sistema/ Comentários
	Objeto A : uma coisa que existe	A é físico [e de ambiente]		A é informático e sistêmico por padrão.
	Processo B : uma coisa que transforma (gera, consome, ou muda o estado de um) objeto.	B é físico [e de ambiente]		B é informático e sistêmico por padrão.
	Estado: uma situação de um objeto.	A é s1 . A pode ser s1 ou s2 . A pode ser s1 , s2 , ou s3 .		Sempre com um objeto.

Uma definição mais completa pode ser observada no Quadro 2, na qual são descritas as características dos objetos, processos e estados. A primeira coluna apresenta o nome e a definição. A segunda apresenta a *Object-Process Language* (OPL), que consiste na descrição do modelo em uma linguagem textual, realizada em tempo de modelagem. Esta linguagem textual se apresenta como um diferencial adicional na modelagem OPM. Por fim, na última coluna são apresentadas as semânticas, efeitos no sistema e comentários.

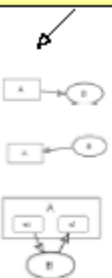



A seguir, no Quadro 3, são apresentados os laços estruturais que denotam relações estáticas de longo prazo que não têm relação com a dimensão temporal e se mantêm verdadeiras ao longo da existência do sistema entre um objeto e outros objetos ou entre um processo e outros processos (Dori, 2015).

Quadro 4 - Quadro de informação dos tipos de relações possíveis entre objetos e processos. Fonte: Dori, 2015 (adaptada).

Símbolo	Nome: Definição	OPL	Conexões fonte-destino permitidas	Semântica/ Efeito no fluxo do sistema/ Comentários
▲	Agregação-Participação	A consiste em B.	Objeto-Objeto Processo-Processo	Parte inteira
△	Exibição- Caracterização	A exibe B.	Objeto-Objeto Objeto-Processo Objeto-Objeto Objeto-Processo	
△	Generalização- Especialização	B é um A. (objetos) B é A. (processos)	Objeto-Objeto Processo-Processo	
△	Classificação- Instaciação	B é uma instância de A.	Objeto-Objeto Processo-Processo	
→ ↔	Link estrutural marcado: Unidirecional Bidirecional	De acordo com o texto adicionado pelo usuário	Objeto-Objeto Processo-Processo	Descreve uma informação estrutural.





Nos Quadros 4 e 5, são apresentadas as informações referentes às ligações de processos. Diferentemente dos laços estruturais, as ligações de processos, ou processuais, não conectam objetos com outro objeto, apenas um objeto e um processo. As ligações processuais denotam relações dinâmicas e transitórias que têm tudo a ver com a dimensão temporal, em oposição aos laços estruturais que denotam relações estáticas de longo prazo que não têm relação com a dimensão temporal.

Quadro 5 - Ligações de processos ou processuais, parte 1. Fonte: Dori, 2015 (adaptada).

Símbolo	Nome: Definição	OPL	Conexão fonte-destino permitidas	Semântica/ Efeito no fluxo do sistema/ Comentários
	<p>Link de consumo</p> <p>Link de resultado</p> <p>Par de links de entrada-saída</p>	<p>B consome A.</p> <p>B produz A.</p> <p>B consome s1 A.</p> <p>B produz s1 A.</p> <p>B muda A de s1 para s2.</p>	<p>Objeto-Processo</p> <p>Processo-Objeto</p> <p>Estado-Processo</p> <p>Processo-Estado</p> <p>Processo-Estado s1 para processo e processo para s2</p>	<p>Processo consome o objeto.</p> <p>Processo cria o objeto.</p> <p>Processo muda o estado do objeto.</p>
	Link de invocação	B invoca C .	Processo-Processo	A execução prosseguirá se o disparo falhar (devido ao não cumprimento de uma ou mais das condições na pré-condição definida)
	Link de evento de instrumento	A aciona B .	Objeto (A) para Processo (B)	A execução prosseguirá se o acionamento falhar (devido ao não cumprimento de uma ou mais das condições no conjunto de condições prévias). Para execução normal, não disparada, o objeto ou estado vinculado não é necessário para que o processo ocorra.
	Link de evento de consumo	A aciona B , que, se ocorrer, consome A .	Objeto (A) pra Processo (B)	A execução prosseguirá se o acionamento falhar (devido ao não cumprimento de uma ou mais das condições no conjunto de condições prévias). Para execução normal, não disparada, o objeto ou estado vinculado não é necessário para que o processo ocorra.

Demonstrações, utilizações e demais explicações com relação às características de modelagem OPM poderão ser observadas no tópico de modelagem de software.

Quadro 6 - Ligações de processos ou processuais, parte 2. Fonte: Dori, 2015 (adaptada).

Símbolo	Nome: Definição	OPL	Conexões fonte-destino permitidas	Semântica/ Efeito no fluxo do sistema/ Comentários
	Link de agente	A manipula B.	Objeto (A) para Processo (B)	Denota um operador humano. Ativar o link aciona o processo B.
	Link de instrumento	B requer A.	Objeto (A) para Processo (B)	Aguarde até que A seja gerado e exista.
		B requer s1 A.	Estado (s1) para Processo (B)	Espere até que A esteja no estado s1.
	Link de condição	B ocorre se A existe.	Objeto (A) para Processo (B)	Execute se o objeto A existir e, caso contrário, ignore o processo B e continue o fluxo regular do sistema.
		B ocorre se A é s1.	Estado (s1) para Processo (B)	Execute se o objeto A estiver no estado s1 e, se não estiver, ignore o processo B e continue o fluxo regular do sistema.
	Link de efeito	B afeta A.	Objeto (A) para Processo (B)	Usado quando detalhes do efeito não são necessários ou serão adicionados em um nível inferior (também criados quando os estados alinhados a um processo com um par de entrada-saída são ocultados). Afetar em um nível alto significa em níveis mais baixos: Mudanças de estado, Consumo e geração posterior.

2.6. DISCUSSÃO SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foi realizada uma revisão dos fundamentos teóricos relacionados com o tema do trabalho, envolvendo a certificação de empresas e destacando as certificações da área de TI (como a CERTICS), aspectos do ambiente de mercado e estratégia competitiva, ferramentas computacionais para gerenciamento de concorrência e uma visão geral da metodologia OPM para desenvolvimento de sistemas.

Percebeu-se com este estudo que há uma motivação e uma demanda por ferramentas acessíveis às pequenas empresas de software para gerenciamento de sua concorrência. A motivação origina-se das recomendações, como da certificação

CERTICS, e das próprias pressões do mercado para que as empresas (mesmo as pequenas) tenham um bom posicionamento frente a seus competidores. A demanda se caracteriza pela falta de ferramentas de porte e custo apropriados às pequenas empresas de software. Por consequência, a proposição da ferramenta AMC, feita neste trabalho de conclusão de curso, pode trazer uma contribuição para estas empresas.

No próximo capítulo serão apresentados os materiais e métodos utilizados para a elaboração dessa pesquisa. Em seguida, no capítulo 4, será abordada a proposta da ferramenta denominada AMC (“Auxílio ao Monitoramento de Concorrentes”).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A seguir, serão apresentados os materiais e métodos que foram adotados e adaptados para a elaboração do presente trabalho.

3.1 ETAPAS DA METODOLOGIA

O presente trabalho foi subdividido em três etapas principais: (i) Pesquisa de Técnicas, (ii) Projeto do Software e Implementação e (iii) Validação da ferramenta.

A etapa de pesquisa de técnicas abrange os dois primeiros objetivos específicos deste trabalho. Foi realizado um estudo abrangendo os principais tópicos relacionados com os ambientes empresariais nos quais as companhias e seus concorrentes estão inseridos, que foi contemplado no capítulo anterior de levantamento bibliográfico e estado da arte. Durante a etapa de pesquisa, foram consultados professores da UTFPR das disciplinas de gestão de oportunidades, administração e marketing, a fim de apoiarem as pesquisas e indicarem pontos nos quais as buscas por soluções deveriam estar focadas.

A etapa de projeto de software foi constituída da criação de modelos para a aplicação das técnicas estabelecidas na etapa anterior. O intuito foi que essas técnicas pudessem ser elaboradas para tornarem-se uma ferramenta de software, de modo que fosse possível aproveitar as vantagens que os meios computacionais oferecem. Para a modelagem em OPM, foi utilizada a ferramenta OPCAT. A implementação envolveu a construção dos programas e bases de dados que compõem o software AMC, de acordo com as especificações do projeto. Para o desenvolvimento do software, empregou-se a linguagem de programação C# utilizando o framework .NET, através da plataforma de desenvolvimento da Microsoft Visual Studio 2015. As especificações do sistema de informação para implementar o conjunto de técnicas proposto, assim como o projeto e modelo em OPM do sistema de informação especificado e informações sobre a implementação, são apresentados no capítulo 4.

A etapa de validação foi dedicada a testar o software experimental projetado, avaliando o software desenvolvido por meio de um estudo de caso, visando a avaliar

sua qualidade, sua efetividade e possíveis limitações. A condução desta etapa é apresentada no capítulo 5.

3.2 FUNDAMENTOS

Conforme abordado no capítulo de Levantamento Bibliográfico e Estado da Arte, foi possível entender e familiarizar-se com os ambientes e influências que permeiam uma empresa e seus concorrentes. Também foi possível ter uma breve relação genérica das formas de centralizar informações pertinentes aos concorrentes em uma única visão, conforme foi ilustrado pela Tabela 1. No próximo capítulo, de desenvolvimento do projeto, serão apresentados outros modelos que foram criados como alternativas para centralizar as informações obtidas dos estudos bibliográficos em um software.

Durante o projeto de software foi utilizada a metodologia de modelagem OPM. Essa modelagem consiste na elaboração de um modelo computacional, capaz de representar diversos aspectos de um sistema, sem a necessidade da utilização de diferentes notações para cada aspecto.

Para o desenvolvimento do projeto, foi adotado o processo de desenvolvimento em cascata (*waterfall*), apresentado por Royce (Bell and Thayer, 1976). Este processo é organizado em 5 atividades principais: requisitos do software, projeto da solução, implementação, teste e operação. Assim, o capítulo de desenvolvimento do projeto foi separado de acordo com cada uma destas atividades para uma melhor localização de cada atividade, com exceção da atividade de operação que não é tratada neste estudo pois está relacionada ao ciclo de uso do produto pelo cliente final.

3.3 TECNOLOGIAS

Para a modelagem da ferramenta experimental de gerenciamento de concorrência, foi utilizado o software OPCAT, que é uma ferramenta de modelagem que aplica a notação OPM. Baseada em Java, esta ferramenta agiliza o processo de

modelagem de software, por utilizar a OPM. Assim, é possível modelar a solução de uma maneira mais objetiva e sintética.

A escolha da linguagem de programação C# se baseou na experiência prévia do desenvolvedor. Além disso, há atualmente uma demanda crescente de mercado para essa linguagem e seus *frameworks*, e ela oferece ótimos recursos visuais que podem ser empregados no desenvolvimento de software.

3.4 RECURSOS DE HARDWARE E SOFTWARE

Nesta seção serão apresentados os recursos de hardware e software que foram utilizados para o desenvolvimento deste trabalho. É importante ressaltar que não houve aporte financeiro para o desenvolvimento deste projeto e, portanto, os recursos de hardware se limitaram apenas aos disponíveis ao próprio desenvolvedor conforme relacionado no tópico 3.4.1. Já para os recursos de software abordados no tópico 3.4.2, a preferência se deu pelas ferramentas de licenças livres ou para as quais o desenvolvedor já possuía uma licença de uso.

3.4.1 RECURSOS DE HARDWARE

O recurso de hardware utilizado foi apenas um notebook de uso pessoal, com processador Intel i5 e memória de 4GB. Eventuais trocas de máquinas de diferentes configuração ocorreram, a fim de realizar testes e substituições temporárias, mas não influenciaram a continuidade do projeto.

3.4.2 RECURSOS DE SOFTWARE

Os recursos de software utilizados foram ferramentas de modelagem e desenvolvimento, incluindo: OPCAT para a modelagem em OPM e Visual Studio 2015 para o desenvolvimento do software em C#. Para o OPCAT, não é necessário comprar licença, pois é um software livre, regido pela *GNU General Public License* (GNU, 2018). Já para o Visual Studio, foi utilizada uma licença obtida através do programa

da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) chamado Microsoft DreamSpark, do qual foi possível obter uma licença da versão Enterprise deste software. Para a utilização do software proposto, será essencial possuir o sistema de banco de dados MySQL, assim como a versão 4.5 ou superior do *framework* .NET instalado.

Para o controle de gerenciamento de versão do software, foi utilizado um repositório Git, no caso o BitBucket (<https://bitbucket.org>). Utilizou-se a ferramenta livre chamada SourceTree para realizar o controle de versão dos arquivos (<https://www.sourcetreeapp.com>).

Também foram utilizados softwares adicionais para dar apoio ao projeto como, por exemplo, para modelagem do banco de dados utilizou-se o MySQL Workbench, assim como para a criação de protótipos de telas em WireFrame utilizou-se o Balsamiq Mockup. Apesar de ser um software pago, foi possível realizar os protótipos devido à obtenção-se de uma licença de testes com duração de 30 dias.

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Existem diversas maneiras de sistematizar um processo de desenvolvimento de um software como, por exemplo, utilizando-se Métodos Ágeis e RUP. Neste trabalho de conclusão de curso, optou-se por utilizar o método mais convencional denominado Cascata (*Waterfall*). Este processo é organizado em 5 atividades: requisitos do software, projeto, codificação, teste e operação.

Antes de iniciar o projeto, é necessário analisar o contexto de aplicação do software, ou seja, para qual negócio ou processo da empresa ele será empregado. Assim, no tópico 4.1 será abordado o contexto de negócio, como uma simulação do cenário de aplicação do futuro software.

4.1 CONTEXTO DE NEGÓCIO

Para a entender as necessidades e características do contexto para o qual a utilização da AMC é proposta, faz-se necessário definir um cenário de referência a fim de entender o ambiente e negócio no qual o projeto seria empregado. O seguinte cenário representa o contexto de negócio pretendido:

- Uma empresa de pequeno porte, atuando na área de TI como desenvolvedora de sistemas de informação, sofre influências diretas e indiretas de clientes, concorrentes, fornecedores e demais fatores externos. Dado o desejo de maximizar seus lucros, expandir seu mercado e ser capaz de defender-se a tempo das influências de seus concorrentes, esta empresa precisa estar atenta às variações do mercado. Com o foco em identificar oportunidades e proteger-se a tempo de ameaças que venham a surgir, será necessário coletar e analisar dados que a influenciam oriundos do entorno da empresa.

Os métodos e técnicas a serem utilizadas para analisar esses dados, a fim de se obter informações pertinentes, são essenciais para um bom posicionamento estratégico. Assim, através de estudos realizados na literatura foi possível realizar uma compilação e escolha das 8 ferramentas para a análise estratégica de concorrentes, conforme apresentado no Quadro 2. Limitou-se a escolha a estas 8

ferramentas pois foi necessário estabelecer um limite compatível com a extensão do Trabalho de Conclusão de Curso. Além disso, estas ferramentas foram as que se mostraram mais intuitivas ou práticas na análise de concorrência, de acordo com experiência do autor e das orientações dos professores da área de gestão consultados.

Quadro 7 - Ferramentas estratégicas escolhidas. Fonte: Autoria própria.

Tipo técnica	Benefício	Como incentivar	Fonte bibliográfica
Analisar as variáveis de macroambiente e microambiente	Entender e acompanhar as tendências do mercado, potencializando a margem de sucesso das metas e objetivos da empresa.	Prover meios para inserir as informações coletadas do ambiente, de modo que elas estejam organizadas e sejam de fácil consulta para análise.	Fatores ambientais (Chiavenato <i>et al.</i> , 2003)
Identificar os pontos fortes e fracos da empresa	Provê a consciência dos aspectos que necessitam de melhorias e aspectos que podem ser utilizados como vantagem e diferencial competitivo.	Permitir a criação e edição de campos de informação sobre a empresa nos quais seja possível atribuir valores, para que se possa analisar e ponderar facilmente os pontos fortes e fracos da companhia.	Cinco forças de Porter (Porter, 1999)
Identificar as ameaças e	Permite identificar as oportunidades às	Prover campos para salvar informações de ameaças e	Cinco forças de Porter (Porter, 1999) e Ameaças

oportunidades do mercado	quais se deve atentar, assim como as ameaças.	oportunidades, a fim de que seja possível compará-las e ponderá-las, para que se identifique no que focar a atenção.	e Oportunidades mais comuns (HIAM, 2010)
Identificar e diferenciar concorrentes diretos, substitutos e entrantes em potencial	Permite perceber ameaças de concorrentes com produtos ou serviços semelhantes, assim como estar atento às ameaças de novos entrantes e produtos ou serviços substitutos.	Prover meios para receber e consultar informações sobre concorrentes, separando-os em: diretos, substitutos e entrantes em potencial.	Forças que dirigem a concorrência no setor (Porter, 1999)
Identificar e diferenciar fornecedores, intermediários de <i>marketing</i> (canais) e clientes	Permite organizar e entender o poder de negociação dos fornecedores, assim como as características de clientes e intermediários de <i>marketing</i> .	Prover meios para registrar e consultar informações sobre fornecedores, intermediários de <i>marketing</i> e clientes.	Forças que dirigem a concorrência no setor (Porter, 1999) e marketing em foco na concorrência (Niada, 2015)

Organizar as estratégias das empresas com base nas três estratégias genéricas	Permite perceber o principal fator estratégico da empresa com relação ao seu produto. Assim, facilitando na identificação de estratégias de ataque e proteção frente ao concorrente.	Prover meios para a classificação (pontuação) dos produtos de cada empresa.	Três estratégias genéricas (Porter, 1999)
Organizar os concorrentes, realizando uma análise genérica	Permite identificar pontos fortes e fracos de empresas concorrentes, a fim de identificar ameaças e oportunidades.	Prover meios para realizar a inserção de informações dos concorrentes, referentes aos pontos fortes e fracos, assim como permitir o cruzamentos desses dados.	Análise genérica dos concorrentes (Nascimento, 2015)
Identificar o posicionamento do <i>Market Share</i>	Permite identificar o posicionamento e desenvolvimento de um produto no mercado.	Permitir a comparação das características dos produtos ofertados ao mercado.	<i>Market share</i> (HIAM, 2010)

4.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Nesta seção serão apresentadas as especificações de requisitos do software (ERS) do sistema proposto. As especificações foram elaboradas empregando o método PBSRS (*Problem-Based Software Requirements Specification*) que envolve três etapas de especificação: especificação dos problemas do cliente, especificação das necessidades do clientes e especificação dos requisitos do software. Este método permite alcançar uma especificação de requisitos melhor fundamentada pois associa os requisitos aos problemas que afetam os clientes e determinam os reais propósitos do produto (Souza, 2016).

A etapa inicial, portanto, é a especificação dos problemas do cliente. Apresenta-se a seguir os problemas que foram percebidos baseando-se no contexto de negócio (cenário) definido na seção anterior.

Quais são os problemas das empresas com relação à concorrência?

P1 – A empresa deve assegurar que não seja surpreendida por produtos ou estratégias dos competidores de forma inesperada e, assim, perder vendas, clientes e mercado (Nolan, 1999).

P2 – A empresa deve conceber ou apropriar seus produtos/serviços para enfrentar os concorrentes e ganhar vendas, clientes e mercado (Nolan, 1999).

P3 – A empresa deve conseguir se posicionar adequadamente para enfrentar a concorrência (Gray, 2005).

P4 – A empresa deve garantir as propriedades e princípios básicos de segurança da informação, sob pena de ter seus dados obtidos pelos concorrentes, de maneira que possam prejudicá-la estrategicamente (Starllings, 2014).

A partir da definição dos problemas, na etapa seguinte é feita a especificação de necessidades baseada nos problemas definidos, conforme descrito a seguir.

Quais são as necessidades da empresa para um software de apoio ao monitoramento da concorrência visando atender a todos os problemas elencados?

Problema P1

N01 – A empresa precisa saber quais são seus concorrentes.

N02 – A empresa precisa ter conhecimento da classificação das empresas atuantes do segmento.

N03 – A empresa precisa saber quais são os pontos fortes e fracos da companhia.

N04 – A empresa precisa ter conhecimento das ameaças e oportunidades da indústria.

Problema P2

N05 – A empresa precisa saber quais são os produtos e serviços de cada concorrente.

N06 – A empresa precisa saber quais são as características de seu produto/serviço em relação aos dos concorrentes.

Problema P3

N07 – A empresa precisa saber quais são as estratégias de venda de produto de cada concorrente.

N08 – A empresa precisa saber seu posicionamento em relação ao produto/serviço do concorrente.

N09 – A empresa necessita saber quem são os fornecedores de seus concorrentes.

N10 – A empresa necessita saber quem são os intermediários de *marketing* de seus concorrentes.

N11 – A empresa necessita saber quem são os clientes de seus concorrentes.

N12 – A empresa necessita ter conhecimento de informações específicas de um concorrente.

N13 – A empresa necessita saber o seu posicionamento em relação à empresa concorrente.

Problema P4

N14 – A empresa necessita controlar o acesso às informações relativas ao seu relacionamento com o mercado (confidencialidade e integridade).

N15 – A empresa necessita saber quem e quando foram feitas alterações de informações em sua base.

Quais são os requisitos para um software de gerenciamento de concorrência para atender o conjunto de necessidades?

Necessidade N01

RF01 – O software deverá permitir cadastrar uma empresa.

RF02 – O software deverá permitir alterar os dados de uma empresa cadastrada.

RF03 – O software deverá permitir consultar as empresas cadastradas.

RF04 – O software deverá permitir inativar uma empresa.

Necessidade N02

RF05 – O software deverá permitir classificar uma empresa como concorrente direto, indireto, fornecedor, intermediário de *marketing* ou comprador.

RF06 – O software deverá permitir classificar uma empresa como concorrente substituto ou possível entrante no mercado, caso ele seja classificado como concorrente indireto.

RF07 – O software deverá permitir alterar a classificação de uma empresa.

Necessidade N03

RF08 – O software deverá permitir cadastrar o ponto forte de uma companhia.

RF09 – O software deverá permitir alterar o ponto forte de uma companhia.

RF10 – O software deverá permitir cadastrar o ponto fraco de uma companhia.

RF11 – O software deverá permitir alterar o ponto fraco de uma companhia.

Necessidade N04

RF12 – O software deverá permitir cadastrar informações sobre o macroambiente.

RF13 – O software deverá permitir alterar informações sobre o macroambiente.

RF14 – O software deverá permitir cadastrar informações sobre o microambiente.

RF15 – O software deverá permitir alterar informações sobre o microambiente.

Necessidade N05

RF16 – O software deverá permitir cadastrar uma nova oferta de um concorrente.

RF17 – O software deverá permitir alterar uma oferta de um concorrente.

RF18 – O software deverá permitir consultar as ofertas de um concorrente.

RF19 – O software deverá permitir inativar uma oferta de um concorrente.

Necessidade N06

RF20 – O software deverá permitir cadastrar uma nova característica referente a um tipo de artefato.

RF21 – O software deverá permitir alterar o nome da característica de um artefato.

RF22 – O software deverá permitir consultar as características de um artefato.

RF23 – O software deverá permitir cadastrar dados de uma característica da oferta.

RF24 – O software deverá permitir alterar os dados uma característica da oferta.

Necessidade N07

RF25 – O software deverá permitir cadastrar a estratégia de um produto concorrente (se baseando nas três estratégias genéricas: enfoque, diferenciação ou liderança no custo total).

RF26 – O software deverá permitir alterar uma estratégia de um produto concorrente.

RF27 – O software deverá permitir consultar as estratégias dos concorrente em cada produto.

Necessidade N08

RF28 – O software deverá permitir comparar a variação das características das ofertas que pertencem ao mesmo artefato.

RF29 – O software deverá permitir comparar a variação das características de todas as ofertas.

RF30 – O software deverá permitir comparar a análise genérica em relação às ofertas concorrentes.

RF31 – O software deverá permitir comparar as empresas em relação as suas respectivas ofertas.

Necessidade N09

RF32 – O software deverá permitir vincular uma empresa como fornecedora de outra companhia.

Necessidade N10

RF33 – O software deverá permitir vincular uma empresa como intermediária de *marketing* de outra oferta.

Necessidade N11

RF34 – O software deverá permitir vincular uma empresa como cliente de outra companhia.

Necessidade N12

RF35 – O software deverá permitir cadastrar uma nova categoria de informação sobre a empresa.

RF36 – O software deverá permitir alterar os dados da categoria de informação sobre a empresa.

RF37 – O software deverá permitir consultar as categorias de informações adicionais de uma empresa.

Necessidade N13

RF38 – O software deverá permitir comparar os fornecedores das empresas cadastradas.

RF39 – O software deverá permitir comparar os intermediário de *marketing* das empresas cadastradas.

RF40 – O software deverá permitir comparar os clientes das empresas cadastradas.

Necessidade N14

RF41 – O software deverá solicitar a autenticação do usuário antes de permitir o acesso ao sistema.

RF42 – O software deverá permitir que o administrador cadastre um novo usuário do sistema.

RF43 – O software deverá permitir que o administrador altere as informações de um usuário do sistema.

RF44 – O software deverá permitir que o administrador inative um usuário do sistema.

Necessidade N15

RF45 – O software deverá criar automaticamente um *log* para cada ação do usuário dentro do sistema.

RF46 – O software deverá permitir que o usuário visualize seu próprio log de ações.

RF47 – O software deverá permitir que apenas os usuários com permissão de administrador visualizem os *logs* de ações dos demais usuários.

RF48 – O software deverá criar um *log* para possíveis erros do sistema.

A partir das especificações feitas, é possível traçar um mapa dos requisitos criados com base nos problemas e necessidades definidos, conforme pode ser visualizado na Figura 11.

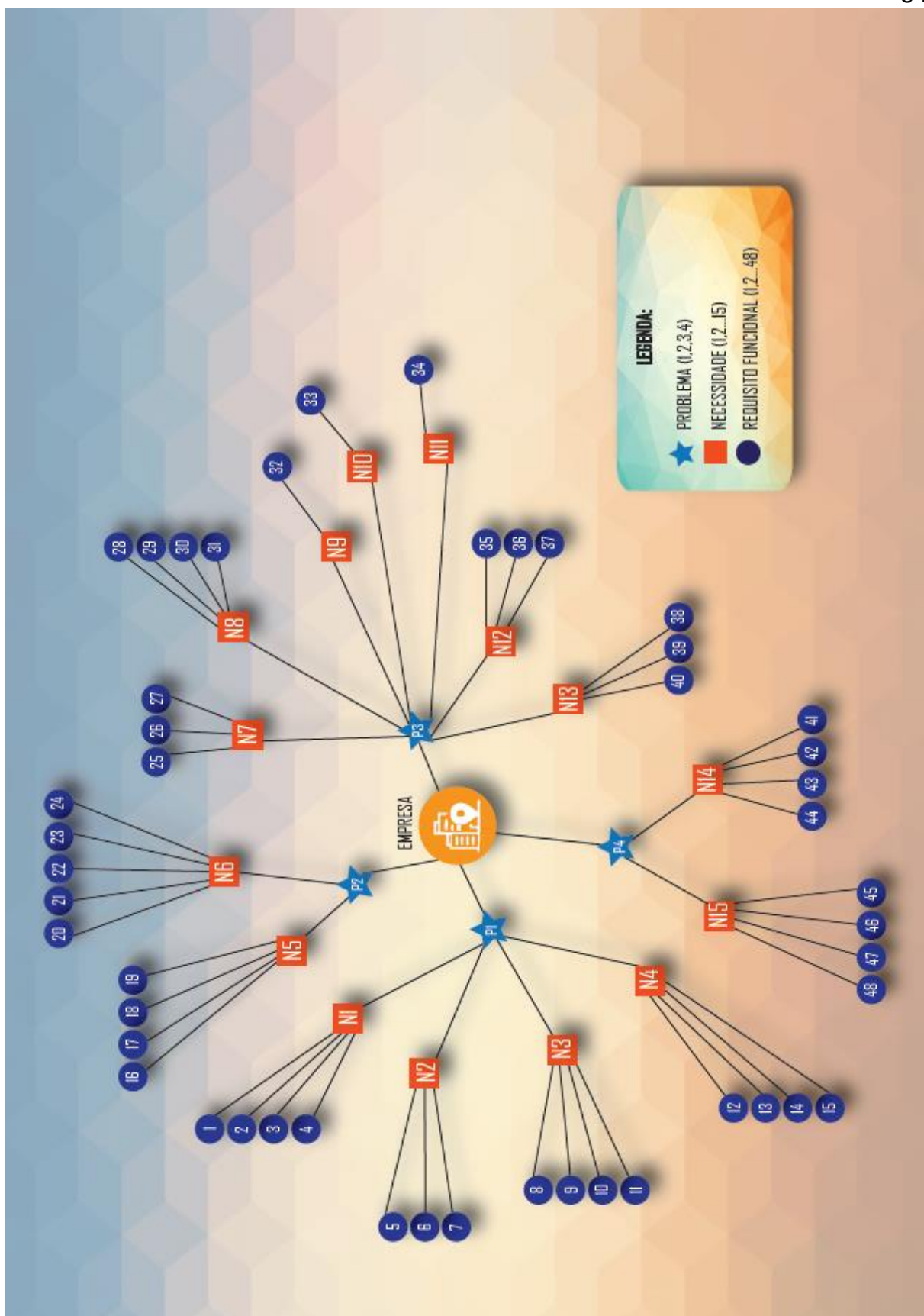


Figura 11- Mapa de requisitos. Fonte: autoria própria.

Como requisitos não funcionais, foram identificados os seguintes itens:

RNF01 - O software deverá ser desenvolvido em C#.

RNF02 - O software deverá ter uma conexão com o banco de dados MySQL para a persistência dos dados.

RNF03 - O software deverá operar em plataforma PC Windows 10.

4.3 PROJETO DO SOFTWARE

4.3.1 ORGANIZAÇÃO DOS FUNDAMENTOS DO PROJETO

Nesta seção serão realizados alguns apontamentos e comentários relacionados aos requisitos do software. Em seguida, será apresentada a modelagem em OPM das principais funcionalidades, assim como o projeto do banco de dados e protótipos de tela.

Partindo dos requisitos funcionais, não funcionais e estudos realizados nas etapas anteriores, decidiu-se que o software deverá oferecer flexibilidade no que diz respeito aos tipos de informações a serem armazenadas no banco de dados. Por exemplo: a empresa, que utiliza o sistema AMC, pode ter obtido 7 tipos de dados diferentes referentes a uma empresa concorrente, porém para outro concorrente poderia ter obtido 15 tipos de dados. Portanto, para que essa informação extra não seja perdida, definiu-se um modelo na qual a empresa possuirá campos de dados fixos e a opção de adicionar novos campos de dados (denominados como “Categorias de dados”, ou apenas “Categorias”). Assim, cada “categoria de dado” terá um valor (denominado “Valores”) que estará diretamente relacionado a uma empresa.

O protótipo do software destina-se a empresas que atuam na área da Tecnologia da Informação, mais especificamente, a empresas do segmento de desenvolvimento de softwares. Ainda assim, optou-se por permitir que seja possível que empresas de áreas correlatas se utilizem da ferramenta AMC. Desta forma, foi permitido que sejam criados diferentes tipos de segmentos do mercado, denominados apenas como “Segmento”.

Para cada segmento da área, existem diversos tipos de software que visam a preencher certos requisitos do mercado como, por exemplo: uma solução de software para gerenciamento de conformidade que satisfaz as regulamentações do ITIL ou uma solução de software de gerenciamento de ativos de TI (ITAM) ou uma solução de software para o gerenciamento de ativos de software (SAM).

Como visto no parágrafo anterior, para cada segmento podem existir diversos tipos de soluções de software, que visam a auxiliar em um conjunto de práticas já estabelecidas (e.g. ITIL, SAM, ITAM). Sendo assim, o software será um mecanismo construído para um destes fins (i.e. auxiliar em um conjunto de práticas). Por uma questão de simplificação de referência, os “Tipos de Soluções de Software” serão denominados “Artefatos” (Houaiss, 2001).

Os artefatos (i.e., tipos de soluções de software) possuem diversas características. Ou seja, o software de um “Artefato” herdará suas características, diferenciando-se pela variação dessas características. Portanto, definiu-se que “Características” estariam relacionadas diretamente aos “Artefatos” e as “Variações” das características ao software.

Para melhor entendimento das terminologias utilizadas, na Figura 12 foi exemplificada a utilização delas, assim como mostrado no exemplo de dados referentes a cada item. Ao topo da Figura 12, da esquerda para a direita, está o “Segmento” de empresas, cuja coluna contém o exemplo do segmento de “Desenvolvimento de Software”. Este segmento possui um tipo de solução de software (“Artefato”), que exemplificou-se pelo tipo SAM/ITAM. Este artefato possui algumas características presentes em vários software do mesmo tipo, sendo que cada software do mercado (“Oferta”) possui uma “Variação” de cada característica. Ademais, cada oferta de software é proveniente de uma empresa, que possui determinadas “Categorias” de dados, como nome e endereço, contendo um valor (“Valores”) diferente para cada empresa.

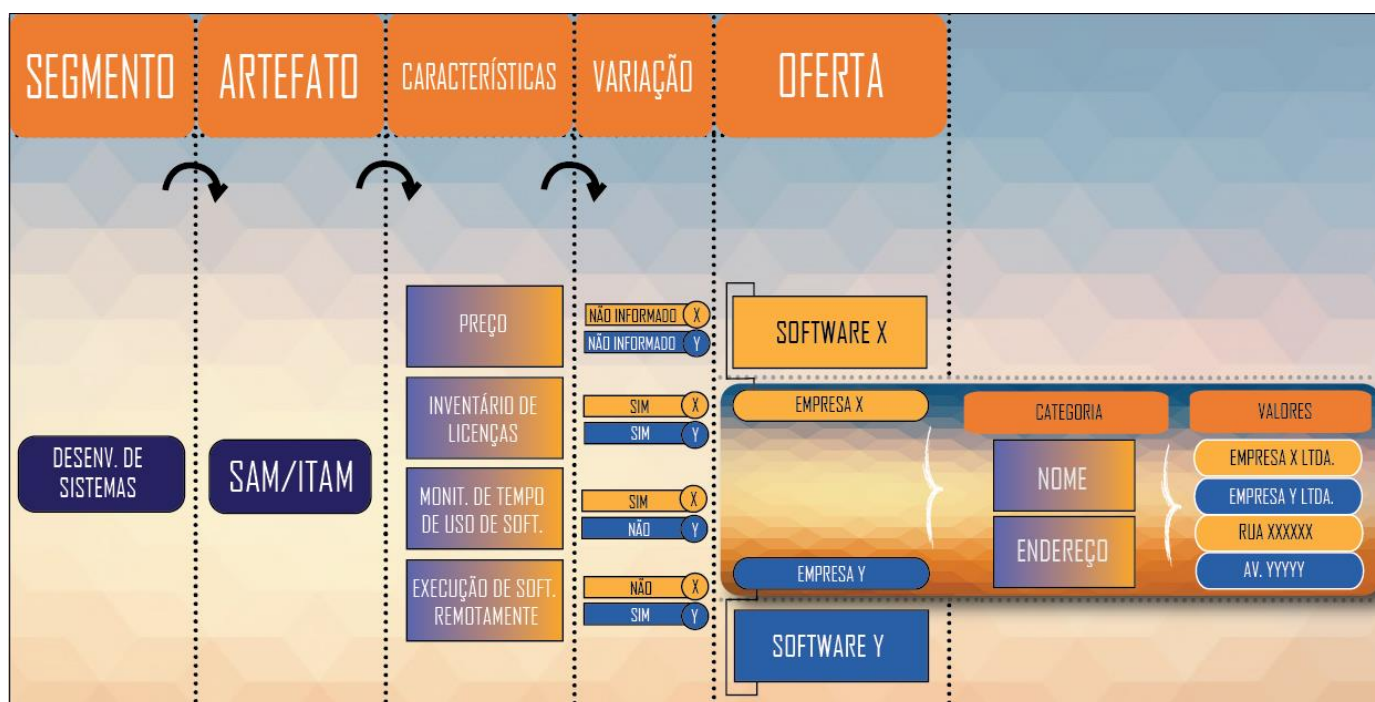


Figura 12 - Exemplificação do modelo do software. Fonte: autoria própria.

Houve uma preocupação com relação à atualização de informações relevantes do macroambiente e microambiente e, por consequência, decidiu-se que é importante manter evidenciada a data da última atualização dessas informações. Ademais, é pertinente identificar que segmento essas informações irão afetar, que por consequência afeta empresas de um mesmo segmento.

Como base da arquitetura do software, optou-se por utilizar o modelo MVC (do inglês *Model*, *View* e *Controller*). De acordo com Gamma *et al.* (2000), esta arquitetura é composta por três camadas com responsabilidades bem definidas, conforme é descrito abaixo:

- **Model:** camada responsável pela lógica do negócio, que compõe as entidades e recebe os dados vindos do banco de dados.
- **View:** camada de visualização com a qual o usuário irá interagir.
- **Controller:** camada controladora dos dados a serem enviados para a camada de *View*, ou seja, interage com o *Model* para criar os dados da *View*.

Baseando-se no livro de *Design Patterns* (Gamma *et al.*, 2000), percebeu-se a necessidade de uma melhor organização do software, além do modelo MVC adotado. Assim, adicionou-se mais três camadas essenciais para estas operações:

1. Camada de regra de negócios (*bussiness*): camada do projeto responsável por realizar as operações do software, como criação e alteração de novos objetos, assim como solicitar à camada DAO uma alteração na base de dados.

2. Camada de acesso aos objetos do banco de dados (DAO - *Data Access Object*): camada necessária para manter a persistência dos dados e realizar de forma sistêmica as operações solicitadas ao banco de dados. Esta camada será a mediadora entre o banco de dados e a aplicação. É responsável por consultas, inclusões, remoções e alterações dos objetos da base de dados. No caso das consultas, será retornado para a próxima camada de aplicação um objeto do tipo *Model* já instanciado (Gamma *et al.*, 2000).

3. Camada de entidades (*Entity*): nela estão compostas as classes de modelo dos objetos. Esta camada nada mais é que a própria camada de Modelo do MVC. Porém, como o *layer Model* foi subdividido em *Bussiness* e *DAO*, optou-se, para fins de melhor organização, por também separar os modelos em entidades para uma subcamada.

4.3.1 MODELAGEM EM OPM

Nesta seção serão apresentados os principais aspectos da modelagem do software, utilizando a *Object-Process Methodology*. Para início da modelagem deve ser questionado o que existe (ou deveria existir) no universo do software, isto é, quais são os objetos desse universo. A seguir, deve-se estabelecer quais são as coisas que acontecem (ou deveriam acontecer) no universo do software, isto é, quais são os processos desse universo. Assim, os processos acontecem a objetos, ou seja, os processos transformam ou afetam objetos, afetando o estado dos objetos. Além disso, existem dois aspectos completos a partir dos quais qualquer sistema pode ser visto, que são: 1. Estrutura, que refere-se ao aspecto organizacional, representando de que

é feito o sistema; 2. Comportamento, que se refere ao aspecto dinâmico, representando como o sistema evolui com o tempo.

Considerando os aspectos citados no parágrafo anterior, primeiramente, é possível identificar ao menos dois objetos principais e um processo no sistema AMC, que são:

- **Objetos:**

- a. **Gestor da empresa:** usuário que utilizará o sistema AMC e que, por se tratar de uma pessoa, é considerado um objeto de “essência física”, ou seja, tipo físico (representado pelo retângulo verde tracejado).

- b. **Banco de dados:** sistema de armazenamento de dados responsável pela persistência dos dados do sistema AMC. Por se tratar de algo não físico, este objeto é definido como de “essência informacional” (representado pelo retângulo verde de linha contínua).

- **Processos:**

- a. **Apoio ao monitoramento de concorrentes:** representa a execução de todas as funções de auxílio ao monitoramento de concorrentes que transformam e afetam tanto o objeto de banco de dados, quanto o gestor. O processo é representado por uma elipse azul.

O processo “Apoio ao monitoramento de concorrentes” representa um macroprocesso composto de um conjunto de subprocessos que afetam determinados objetos de acordo com a requisição do gestor. O banco de dados, por sua vez, é composto por diversas tabelas associadas aos dados dos objetos do sistema, a fim de manter a persistência das informações presentes nos objetos. Além disso, conforme o requisito funcional número 41, que visa a preencher a necessidade 14 e resolver o problema 4 (cf. Capítulo 4.2), o software deverá solicitar a autenticação do usuário antes de permitir o acesso ao sistema. A Figura 13 ilustra a estruturação descrita.

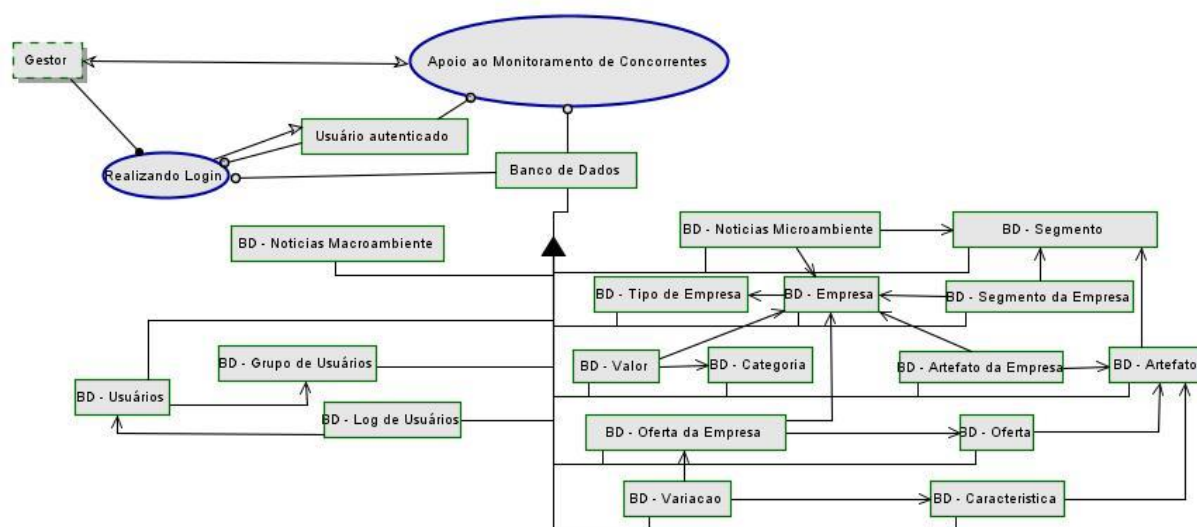


Figura 13 - Modelo OPM: Universo do sistema AMC. Fonte: autoria própria.

Uma das características interessantes da OPM, além da simplicidade e completude das notações gráficas, é de ser possível criar vários subníveis de informações dentro de um mesmo processo. Assim, é possível que o modelo tenha apenas as informações necessárias para o entendimento daquele nível em questão. Caso seja necessário obter mais detalhes de um determinado processo, basta criar um “zoom”, permitindo que se crie um novo nível de detalhamento do processo. É interessante ressaltar que um processo para o qual foi criado um “zoom” é representado pelas bordas da elipse em negrito (i.e., bordas mais grossas), enquanto processos sem “zoom” têm uma borda mais fina, como ilustrado nos processos internos da Figura 14, que não possuem “zoom”, e os processos da Figura 16, que possuem “zoom”.

Realizando um “zoom” do processo “Realizando Login”, mostrado na Figura 13, é possível observar mais detalhes deste processo. Como comentado anteriormente, antes de utilizar o sistema, o usuário deverá estar autenticado, caso contrário, não deverá acessar suas funções. Conforme exemplificado na Figura 14, o processo “Inserindo login e senha” afeta o objeto “Dados de login”, que possui o estado “Em branco” como padrão e “Preenchidos” como estado final. Caso este objeto continue com o estado “Em branco”, o sistema redirecionará para o processo “Inserindo login e senha” novamente (essa condição é representada pelo *link* de condição chamado, cf. Quadro 5), porém, caso o objeto tenha seu estado alterado para “Preenchidos”,

então o sistema tentará verificar a validação dos dados do usuário pelo processo “Autenticando usuário”. Este processo, irá consumir as informações do objeto “Banco de dados” que, neste caso, consiste em “BD - usuários”, representando a consulta de uma tabela de usuários dentro de um banco de dados. Ao finalizar o processo “Autenticando usuário”, este afetará o objeto “Usuário autenticado”, que por sua vez possui o estado “Não” como padrão e o estado “Sim” como final. Caso o estado desse objeto seja afetado por “Autenticando usuário” a ponto de mudar para “Sim” então o usuário será autenticado e poderá utilizar o sistema AMC, em específico, o processo “Apoio ao monitoramento de concorrentes”. Caso contrário, o estado do objeto continue em “Não”, então o sistema redirecionará o usuário para realizar o login novamente, explicitado pelo processo “Realizando login”.

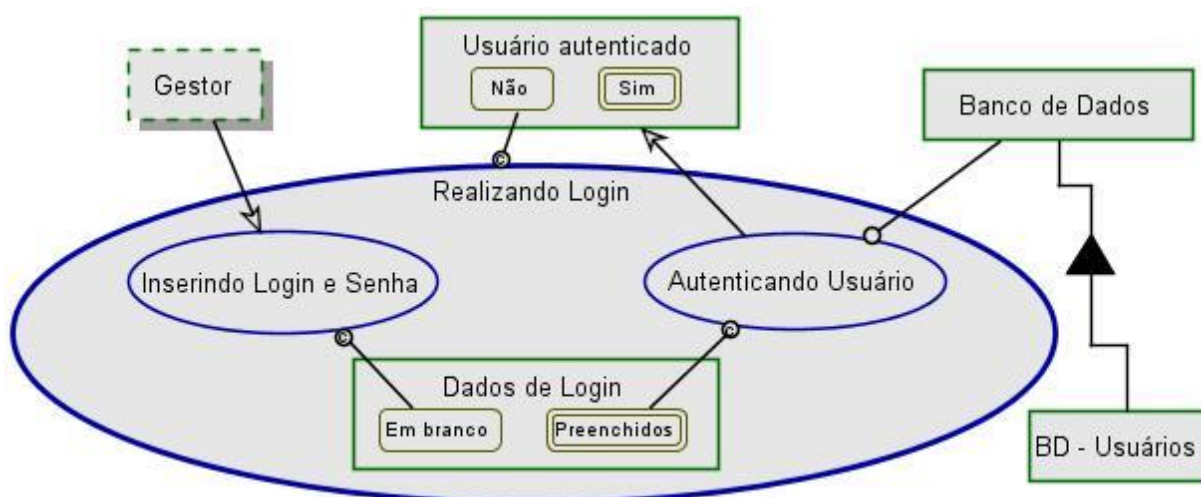


Figura 14 - Zoom no processo "Realizando login". Fonte: autoria própria.

Durante o período de criação dos modelos OPM, tanto no modelo do processo de “Realizando login” quanto nos demais modelos, foi possível observar que o OPCAT também gera a *Object-Process Language* (OPL), conforme mostrado na Figura 15. A OPL inclui as definições da relação dos processos e objetos em linguagem natural (i.e., textual em inglês). Esta linguagem oferece ao modelador uma segunda forma de leitura do mesmo modelo, permitindo uma forma de validação semântica sobre as construções do modelo.

Uma vez que o usuário esteja autenticado (i.e., objeto “Usuário autenticado” com o estado “Sim”), o gestor terá acesso ao sistema AMC, representado pelo processo “Apoio ao monitoramento de concorrentes”. Conforme ilustrado na Figura 16, este processo consiste em uma série de subprocessos dos quais o gestor poderá se utilizar, tais como: “Cadastrando empresa”, “Criando nova categoria”, “Alterando cadastro da empresa”, “Consultando empresas”, “Inativando empresa”, “Cadastrando nova oferta”, “Alterando oferta”, “Cadastrando info. macro.”, “Cadastrando info. micro.”, “Editando info. macro.”, “Editando info. micro.”, “Consultando info. macro.”, “Consultando info. micro.”, “Cadastrando usuário”, “Editando usuário”, “Inativando usuário”, “Cadastrando variação da oferta”, “Alterando variação da oferta”, “Cadastrando características”, “Cadastrando categoria de informação”, “Editando categoria de informação”, “Cadastrando segmento”, “Comparando características das ofertas”, “Editando características”, “Comparando estratégias”, “Comparando informações das empresa”, “Cadastrando artefato” e “Editando artefato”.

Gestor is environmental and physical.

Banco de Dados consists of BD - Usuários.

Usuário autenticado can be Não by default or Sim.

Sim is final.

Realizando Login exhibits Login, Senha, and Dados de Login.

Realizando Login consists of Inserindo Login e Senha, Verificando se há dados, and Autenticando Usuário.

Realizando Login occurs if Usuário autenticado is Não.

Realizando Login zooms into Verificando se há dados, Inserindo Login e Senha, and Autenticando Usuário, as well as Dados de Login, Senha, and Login.

Dados de Login can be Em branco by default or Preenchidos.

Preenchidos is final.

Verificando se há dados consumes Senha and Login.

Verificando se há dados yields Dados de Login.

Inserindo Login e Senha occurs if Dados de Login is Em branco.

Inserindo Login e Senha consumes Gestor.

Inserindo Login e Senha yields Senha and Login.

Autenticando Usuário occurs if Dados de Login is Preenchidos.

Autenticando Usuário requires Banco de Dados.

Autenticando Usuário yields Usuário autenticado.

Figura 15 - OPL do processo "Realizando login". Fonte: autoria própria.

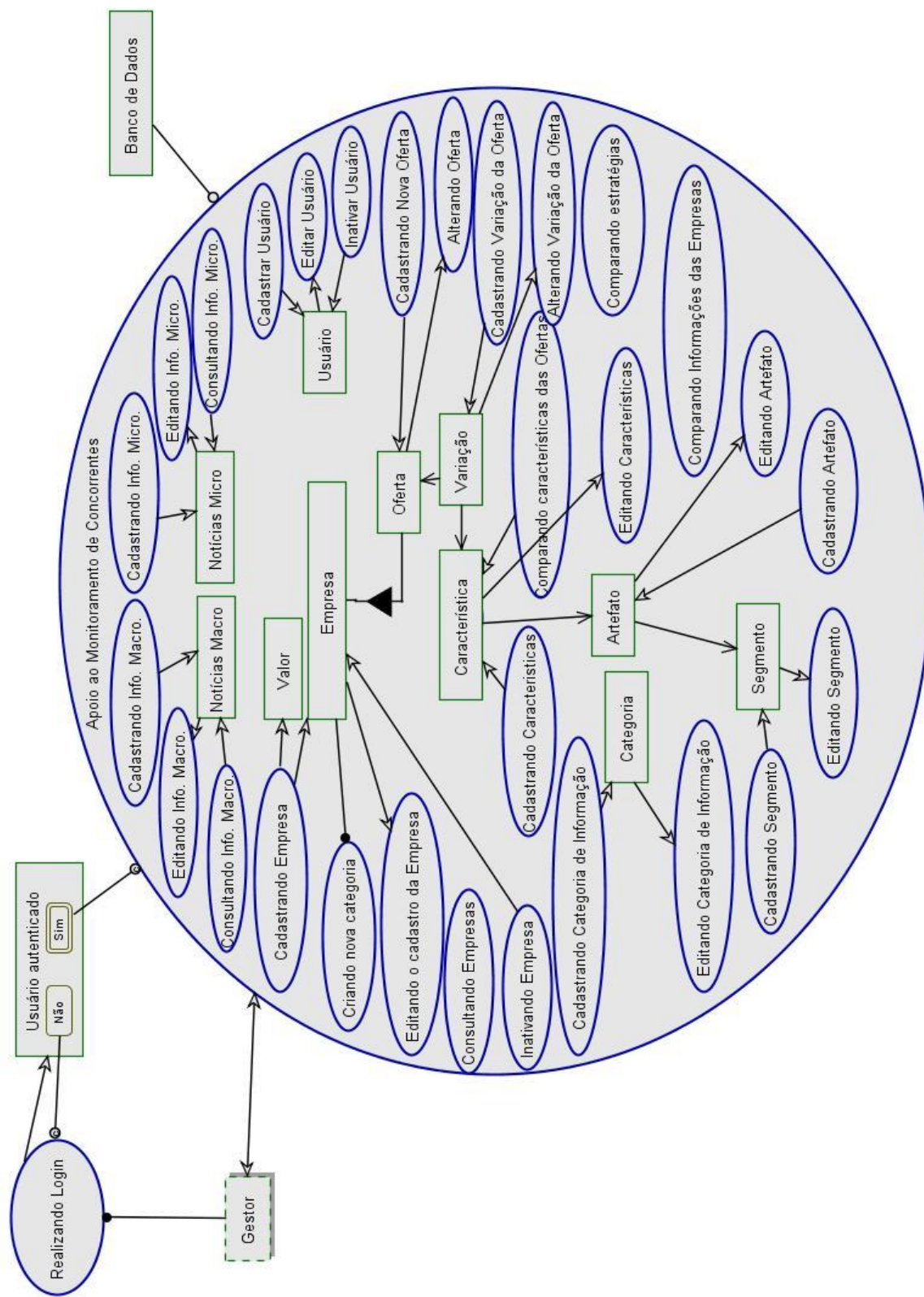


Figura 16 - Zoom no processo "Apoio ao monitoramento de concorrentes". Fonte: autoria própria.

Realizando um “zoom” no processo “Cadastrando empresa”, é possível identificar novos subprocessos que são responsáveis por receber as informações, categorizar a empresa e salvar as informações no banco de dados. É interessante observar que, neste nível, são mostrados apenas os processos e objetos necessários. Por exemplo: o objeto “Banco de dados” consiste apenas em objetos “BD - empresa”, “BD - categoria”, “BD - valor” e “BD – tipo de empresa”. Os demais objetos que o formam não são mostrados neste nível de apresentação, o que permite manter a simplicidade e evitar a complexidade do modelo conforme o desenvolvimento da modelagem.

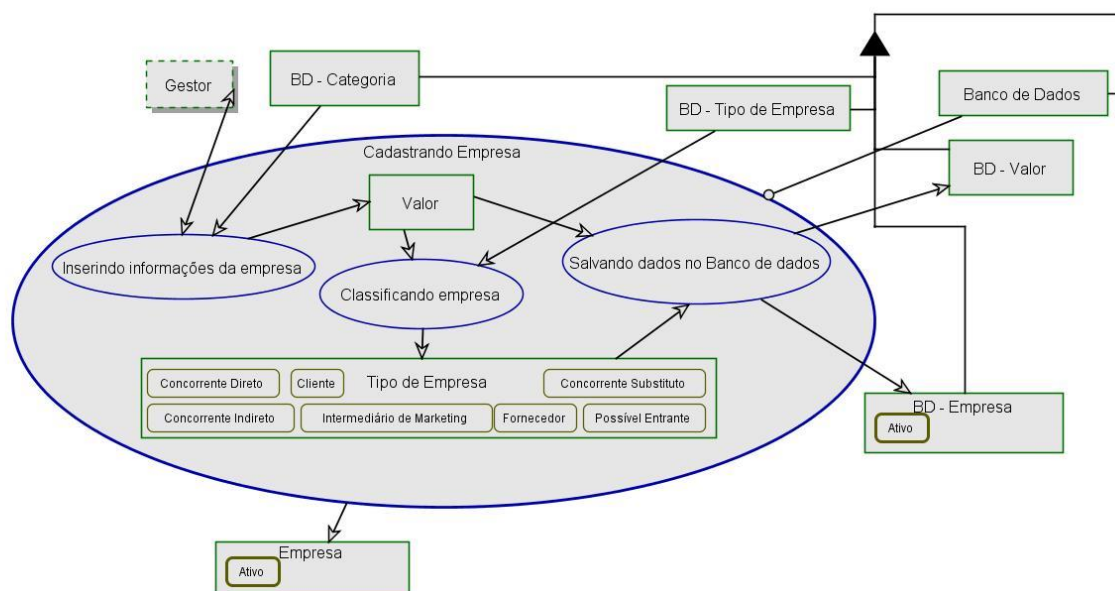


Figura 17 - Zoom no processo "Cadastrando empresa". Fonte: autoria própria.

Para o cadastramento da empresa, como mostra a Figura 17, o “Gestor” manipula o processo “Cadastrando empresa”, que por sua vez requisita o acesso ao “Banco de dados” e recebe os categorias de informações do objeto “BD - categoria”. Em seguida, é classificado o tipo da empresa, para então realizar o salvamento no banco de dados, produzir novas informações em “BD - empresa”, assim como em “BD - valor” (no caso da adição de informações adicionais). Em seguida, é criado um objeto do tipo Empresa para continuar a ser manipulado pelo software.

Na Figura 18, está representado o processo de criação de uma nova categoria, explicitando que este processo será acessível apenas se o usuário estiver autenticado. Lembrando que o objeto “Usuário autenticado” não precisaria estar explicitado neste nível de visão do modelo, uma vez que o processo “Criando nova categoria” está dentro do processo “Apoio ao monitoramento de concorrentes”, que já explicita que requer um usuário autenticado para que seja acessível. Porém, decidiu-se manter evidenciado este aspecto a fim de demonstrar o conceito da herança de objetos dos processos “pai” para os processos “filhos” (i.e. processos internos).

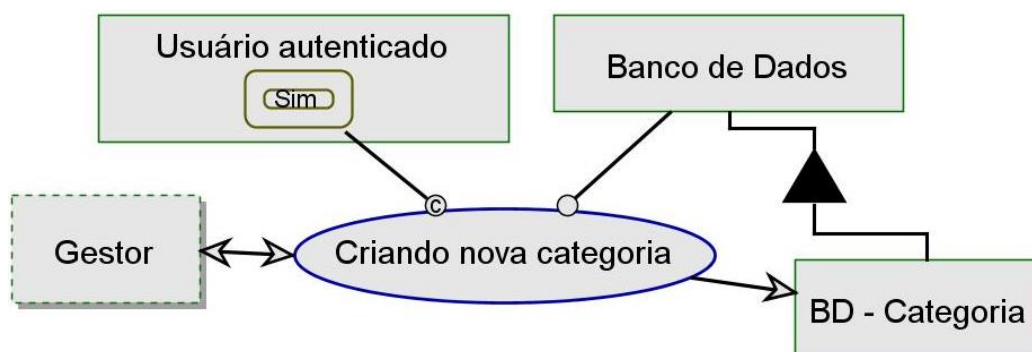


Figura 18 - Zoom em "Cadastrando nova categoria". Fonte: autoria própria.

O processo “Criando nova categoria” implicará a adição de uma nova categoria de informações da empresa. Ao ser criado o nome da nova categoria de informação, esta estará disponível para ser reutilizada por todas as demais empresas cadastradas, sendo exclusivo apenas o seu valor para cada empresa (Figura 12).

Na Figura 19, o objeto do tipo físico chamado “Gestor”, está “Editando o cadastro de uma empresa”. Para que esse processo aconteça, o objeto “Empresa” que contém os dados da empresa a serem alterados é consumido pelo processo “Editando o cadastro de um empresa” de maneira que este copia os valores do objeto nos respectivos objetos de persistência do banco de dados.

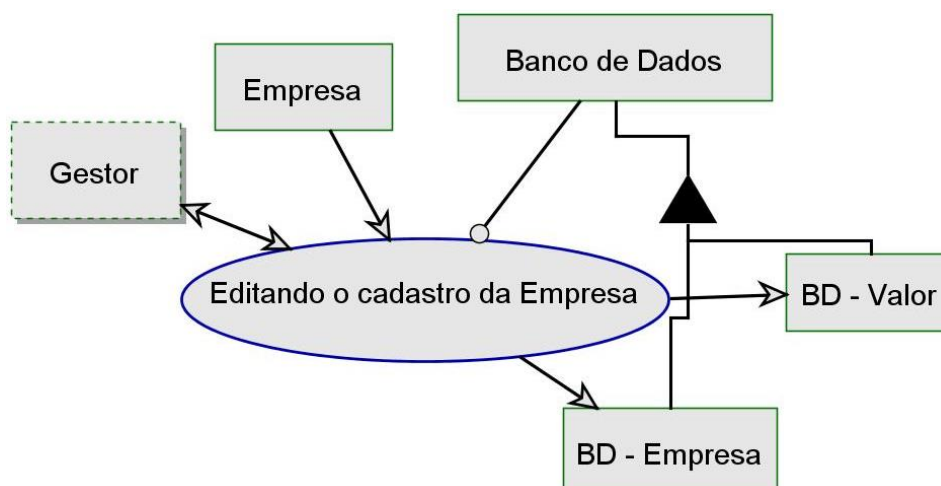


Figura 19 - Zoom no processo "Editando o cadastro da empresa". Fonte: autoria própria.

O processo “Consultando empresas” é responsável por carregar os dados de uma ou mais empresas para serem apresentados ao usuário, no caso o “Gestor”. Para este processo, é requisitado o banco de dados para que o subprocesso “Carregando dados” consuma os dados dos objetos “BD - empresa”, “BD - categoria” e “BD – valor”. O primeiro refere-se aos dados gerais da empresa, já o segundo possui nome de categorias de dados extras e o último apresenta os dados referentes a certos tipos de categorias de dados referentes àquela empresa (e.g. categoria de dado: faturamento; valor: 52 milhões). Ao finalizar o processo “Carregando dados”, o objeto “Empresa” é afetado por ele: se o estado mudar para “Com dados”, então o processo “Mostrando dados” é invocado, caso contrário, se o estado do objeto “Empresa” continuar com o estado “Em branco”, então o processo “Mostrando tela sem dados” é invocado.

Para a consulta de uma ou mais empresas, o “Gestor”, como mostra a Figura 20, manipula o processo “Consultando empresas” a fim de obter os dados cadastrados. Assim, “Consultando empresas” requisita o objeto “Banco de dados” para que este processo possa utilizar os resultados de “BD_Empresa”, “BD_Categoria”, “BD_Valor” e serem mostrados em tela.

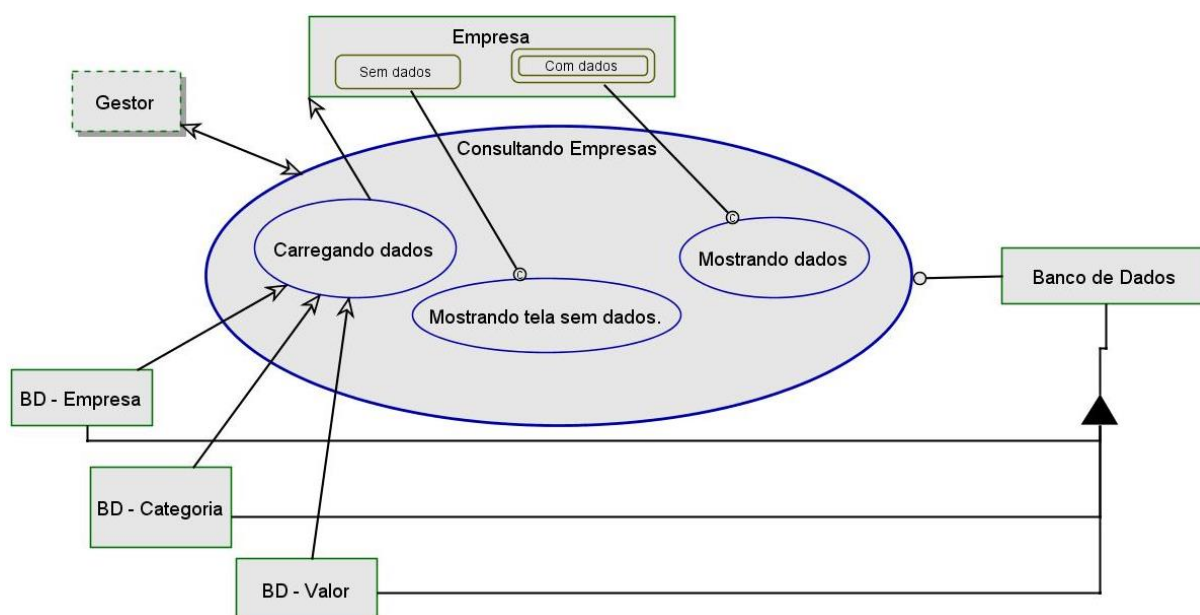


Figura 20 - Zoom no processo "Consultando empresas". Fonte: autoria própria.

Por questões didáticas, se faz interessante demonstrar as mensagens geradas pela OPL (*Object-Process Language*) para o processo "Consultando empresas", conforme mostra a Figura 21. Para mais exemplos, verificar o apêndice deste documento.

Gestor is environmental and physical.

Banco de Dados consists of BD - Empresa, BD - Categoria, and BD - Valor.

Empresa can be Sem dados by default or Com dados.

Com dados is final.

Consultando Empresas consists of Carregando dados, Mostrando dados, and Mostrando tela sem dados..

Consultando Empresas requires Banco de Dados.

Consultando Empresas affects Gestor.

Consultando Empresas zooms into Carregando dados, Mostrando dados, and Mostrando tela sem dados..

Carregando dados consumes BD - Categoria, BD - Empresa, and BD - Valor.

Carregando dados yields Empresa.

Mostrando dados occurs if Empresa is Com dados.

Mostrando tela sem dados. occurs if Empresa is Sem dados.

Figura 21 - OPL do processo "Consultando empresas". Fonte: autoria própria.

Como já demonstrado nos modelos anteriores, o objeto "Banco de dados" é consistido pelo objeto "BD - empresa", mas que dessa vez são explicitados dois estados: "Ativo" e "Inativo". Neste caso, é evidenciado que o valor por padrão de uma empresa é "Ativo", porém, ao "Gestor" manipular o processo "Inativando empresa", o estado final da empresa passará a ser "Inativo", conforme pode ser visto na Figura 22.

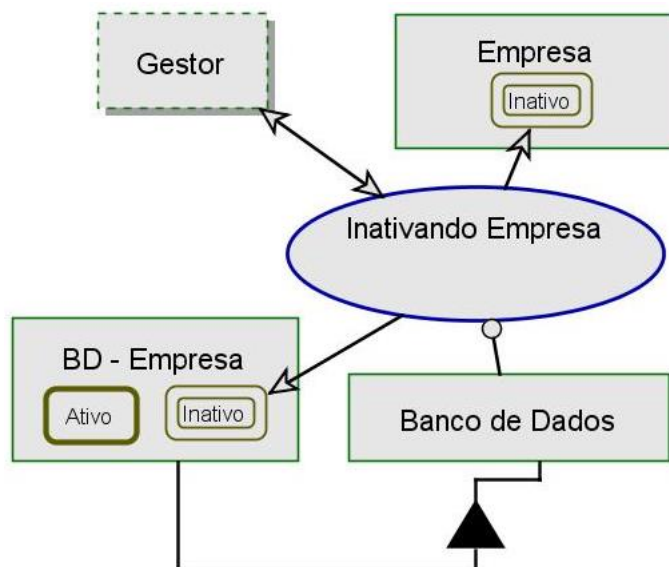


Figura 22 - Zoom do processo "Inativando empresa". Fonte: autoria própria.

Para exemplificar a inserção de uma nova notícia que possa afetar a empresa, que esteja relacionada ao macroambiente, é apresentado o processo “Cadastrando info. macro.”. Na Figura 23 é demonstrada a necessidade da autenticação do usuário antes de utilizar o processo, em seguida, é requisitado o acesso ao banco de dados para que então possam ser salvas as informações no objeto “Notícias macro” e no objeto do banco de dados “BD – Notícias macroambiente”.

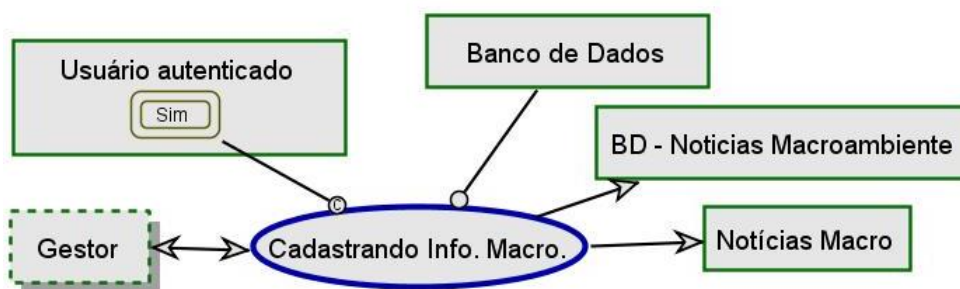


Figura 23 - Zoom do processo "Cadastrando info. macro.". Fonte: autoria própria.

Com o decorrer do tempo, a oferta de uma empresa terá variação de valores e características. Para estes casos, se faz necessário ter um processo que altere a variação de uma oferta. Conforme demonstrado na Figura 24, partindo-se da condição que o usuário esteja autenticado, o “Gestor” poderá utilizar o processo “Alterando

variação da oferta” a qual consumirá os valores do objeto “Variação” que será manipulado pelo “Gestor” e salvos no objeto do banco de dados correspondente àquela classe (i.e. “BD - variação”).

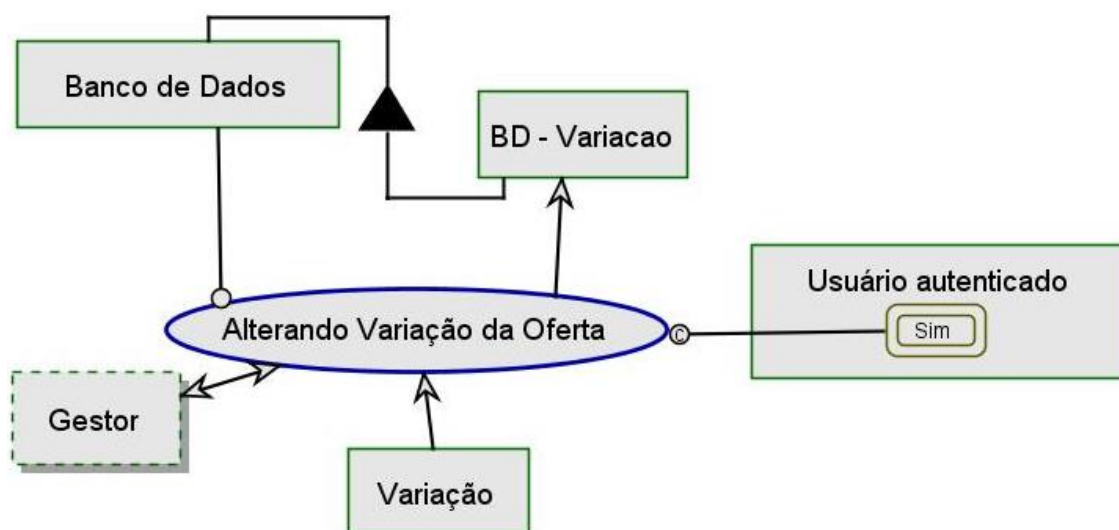


Figura 24 - Zoom no processo "Alterando variação da oferta". Fonte: autoria própria.

Além de prover um meio de unificar as informações referentes aos concorrentes, o software também deverá ser capaz de comparar essas informações a fim de auxiliar o gestor na tomada de decisões. Dessa maneira, é representado pela Figura 25, o processo de comparação das características das ofertas. É interessante notar que, neste nível, optou-se por ocultar os objetos do banco de dados que estão sendo utilizados. Foi explicitado apenas que o processo “Comparando características das ofertas” requer o objeto “Banco de dados” sem especificar quais objetos do banco de dados estão sendo consumidos (porém, com base na lógica do sistema apresentada até o presente momento, é possível inferir que os objetos consumidos do banco de dados são os objetos correspondentes aos explicitados no modelo, isto é, o objeto “Oferta”, “Característica” e “Variação”).

A cúpula estratégica de uma empresa, em geral, é composta por várias pessoas. Sendo assim, o software foi elaborado baseando-se no modelo de cooperação, no qual vários usuários poderiam compartilhar e contribuir para a captação de dados do software. Para que isso aconteça de forma consistente e organizada, esboçou-se o modelo de múltiplos usuários, no qual cada usuário tenha seus próprios dados para acesso ao sistema. Desta maneira, o gestor (usuário já

autenticado) deverá cadastrar um usuário no sistema, que por padrão terá o *status* como “Ativo”. A modelagem desta descrição pode ser conferida na Figura 26.

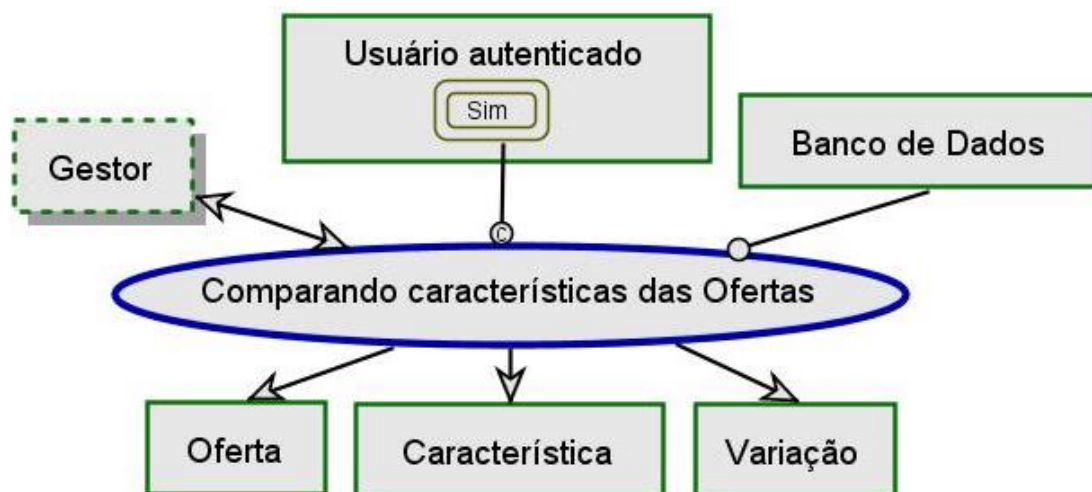


Figura 25 - Zoom no processo "Comparando características das ofertas". Fonte: autoria própria.

Eventualmente, um dos usuários do sistema deverá ter o acesso revogado, seja por conta da saída da empresa ou mudança de cargo. Para este caso, é necessário inativar o usuário. A Figura 27 demonstra a inativação de um usuário, que deverá ser realizada por um usuário autenticado.

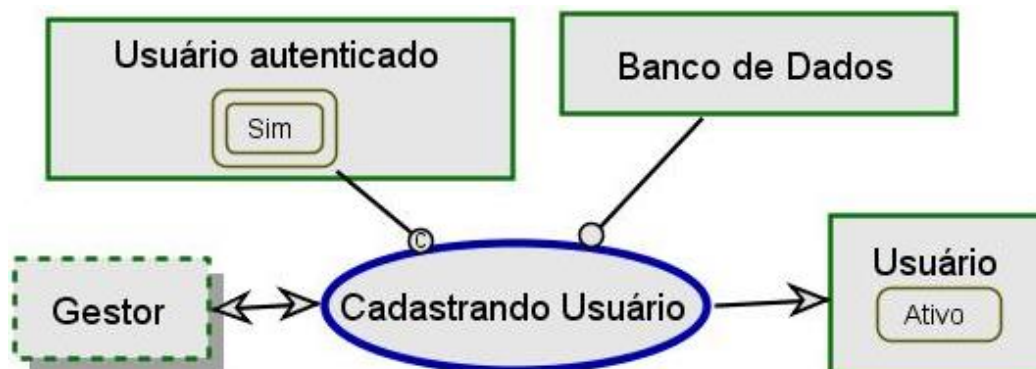


Figura 26 - Zoom no processo "Cadastrando usuário". Fonte: autoria própria.

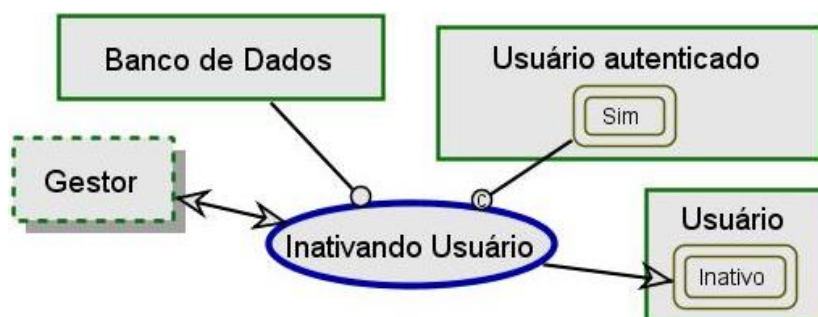


Figura 27 - Zoom no processo "Inativando usuário". Fonte: autoria própria.

Para mais figuras referentes à modelagem *Object-Process Methodology* e *Object-Process Language*, consultar os apêndices deste documento.

4.3.2 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS SQL

Para a modelagem do banco de dados, utilizou-se a ferramenta MySQL Workbench que auxilia na criação, modelagem e manutenção de um banco de dados SQL. Na Figura 28 é apresentado o modelo que foi criado utilizando-se desta ferramenta, baseando-se nos requisitos do software e modelagem do *Object-Process Methodology*. Para fins de organização e melhor visualização, as tabelas do banco de dados foram separadas por seções apenas no nível de *design*, sendo elas: Usuário, Notícia, Empresa e Estrutura.

Optou-se por adotar sufixos para cada atributo de uma tabela, a fim de padronizar e manter explícito a que tabela se refere determinado atributo, assim como evitar que existam nomes semelhantes mas de diferentes funções. Outra vantagem de adotar este padrão é que é facilmente identificável a qual tabela se refere uma *Foreign Key* (Chave estrangeira). Nesta etapa, preferiu-se utilizar nomes de tabelas e atributos em inglês, a fim de padronizar as variáveis do código e do banco de dados.

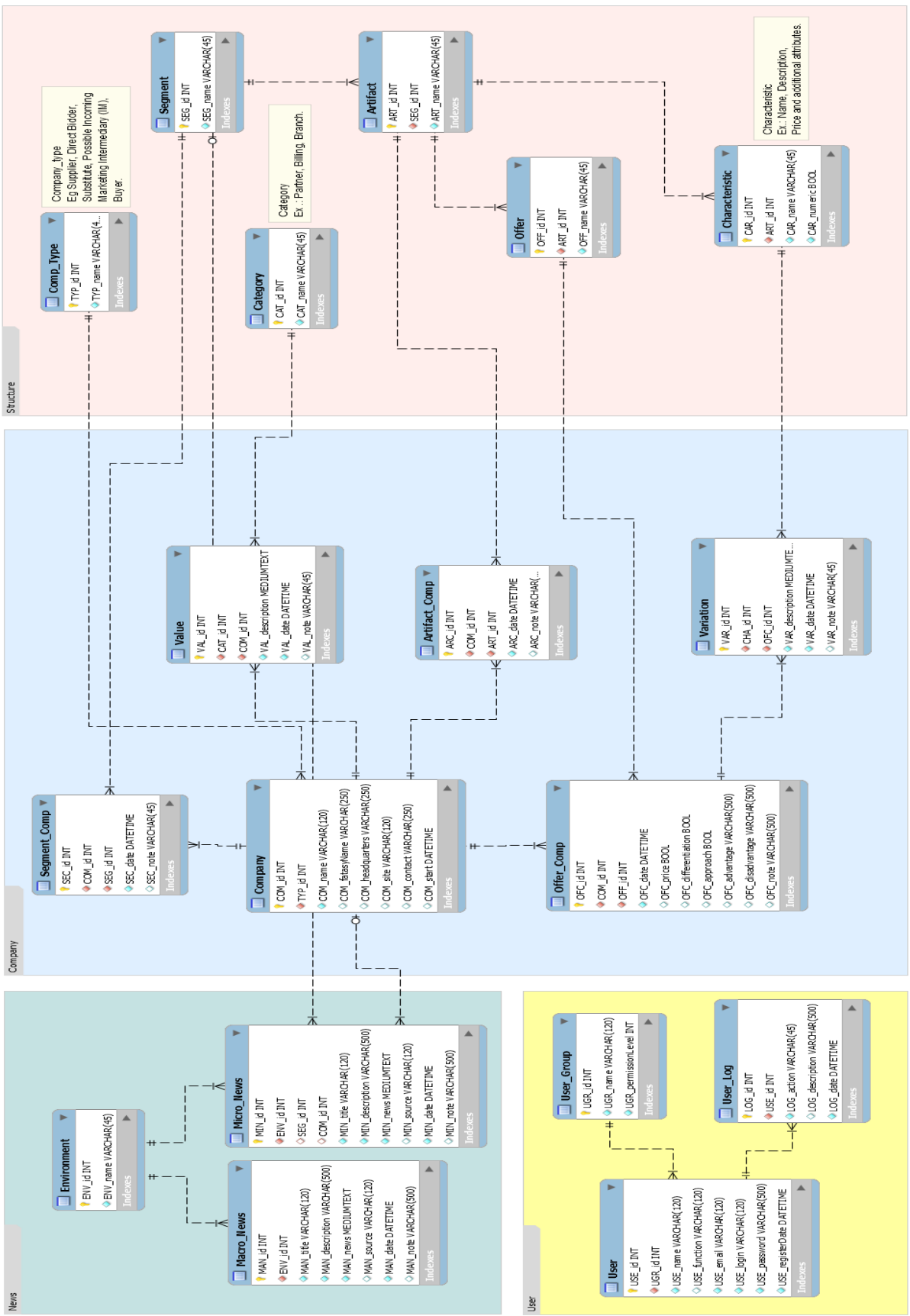


Figura 28 - Modelagem do banco de dados. Fonte: autoria própria.

Abaixo, será explicitada cada seção, explicando brevemente os conceitos de suas tabelas e possíveis aplicações para o software em questão.

A seção *News* (Notícia) está constituída pelas tabelas: *Environment*, *Macro_News* e *Micro_News*. Tem o objetivo de centralizar as informações obtidas pelos gestores. Estas tabelas conterão notícias referenteS ao micro e macroambiente que o usuário considerar relevanteS para registro (cf. Figura 29).

Environment: Tabela responsável apenas por conter os IDs do microambiente e do macroambiente.

Macro_News: Tabela que contém as notícias referentes ao macroambiente.

Micro_News: Tabela que contém as notícias referentes ao microambiente, que podem ser relacionadas a um ID de um segmento e/ou empresa.

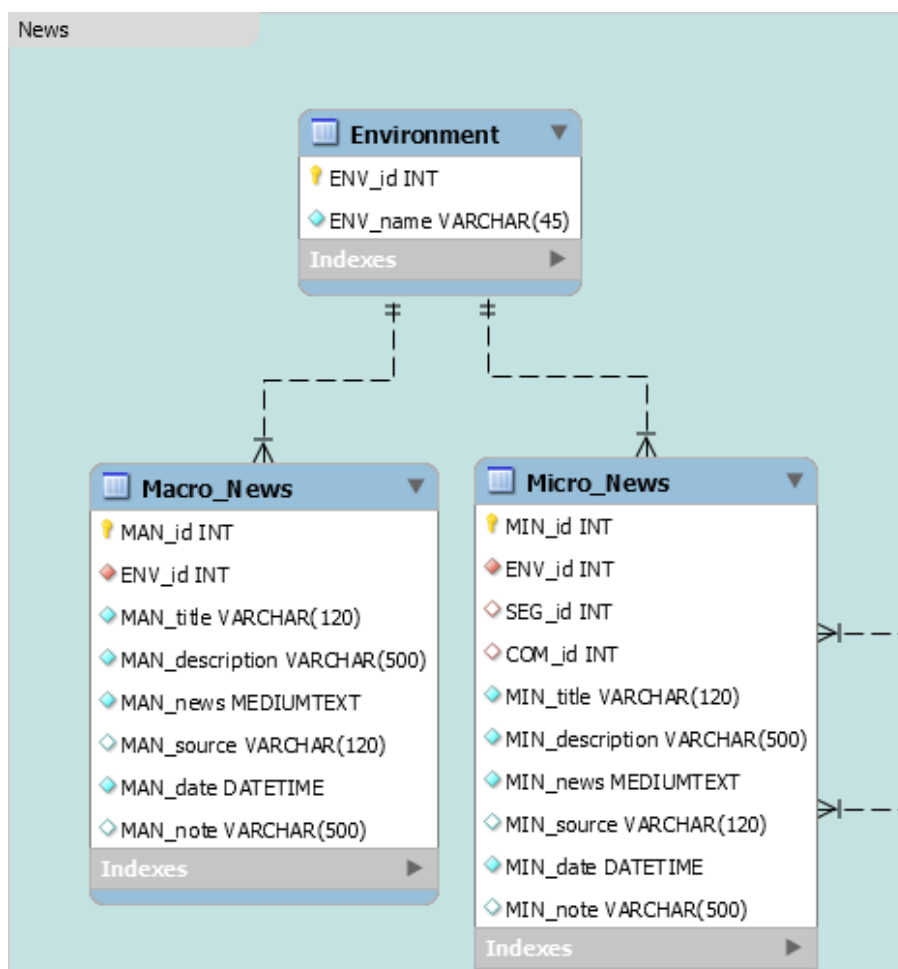


Figura 29 - Modelagem do banco de dados, seção de notícias. Fonte: autoria própria.

A seção *User* (Usuário) está constituída pelas tabelas: *User*, *User_Group* e *User_Log*. Tem o objetivo de centralizar as informações de usuário para *logs* e *login*, como nome e senha. Também é responsável por determinar o grupo a que um usuário pertence para que sejam permitidos ou negados determinados privilégios (cf. Figura 30).

User: Tabela que contém informações gerais do usuário, assim como o ID de grupo de usuários o qual pertence.

User_Group: Tabela que contém o nome e privilégios de um grupo de usuários.

User_Log: Tabela que contém todos os *logs* do sistema, atrelados ao ID do usuário que estava utilizando o software no momento em que o *log* foi gerado.

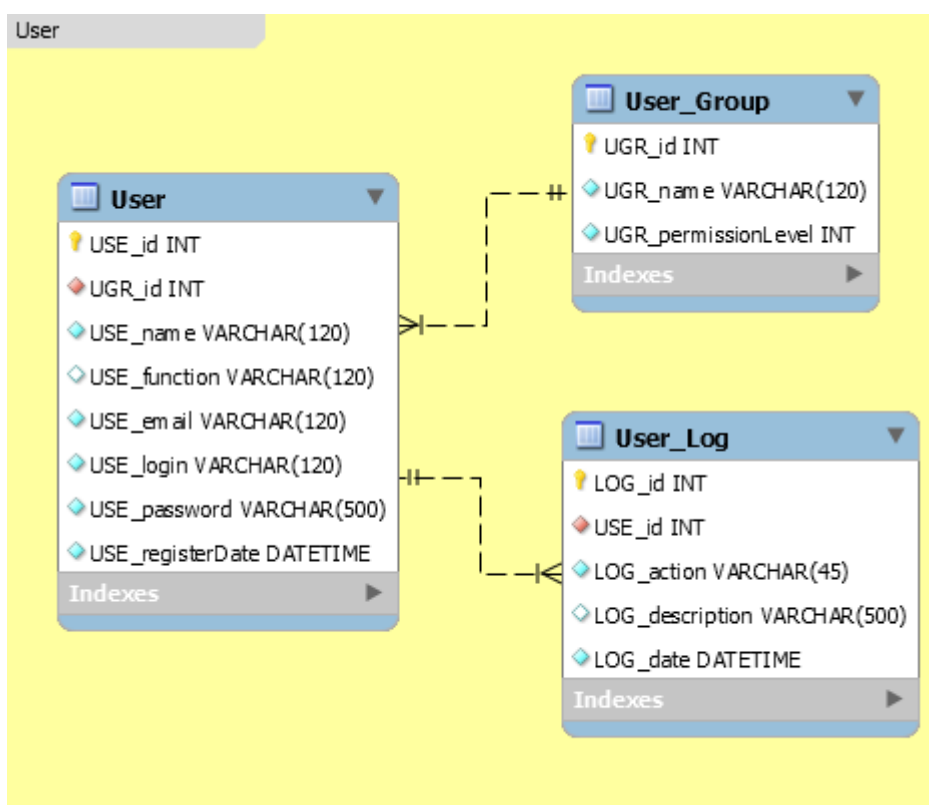


Figura 30 - Modelagem do banco de dados, seção de usuários. Fonte: autoria própria.

A seção *Company* (Empresa) está constituída pelas tabelas: *Company*, *Segment_Comp*, *Artifact_Comp*, *Offer_Comp*, *Value* e *Variation*. Tem o objetivo de centralizar as informações das empresas e ofertas oferecidas por elas (cf. Figura 31).

Company: Contém as informações principais de uma empresa.

Segment_Comp: Contém a relação de uma empresa com um segmento. Ou seja, é possível registrar que uma empresa pode estar atuando de mais de um segmento.

Artifact_Comp: Tabela responsável por relacionar os artefatos que uma empresa oferece.

Offer_Comp: Tabela que contém as informações de oferta de uma empresa, onde deve ser explicitada a principal vantagem estratégica identificada, como preço, diferenciação e/ou enfoque. Assim como as vantagens e desvantagens da oferta do concorrente em relação ao negócio da própria empresa.

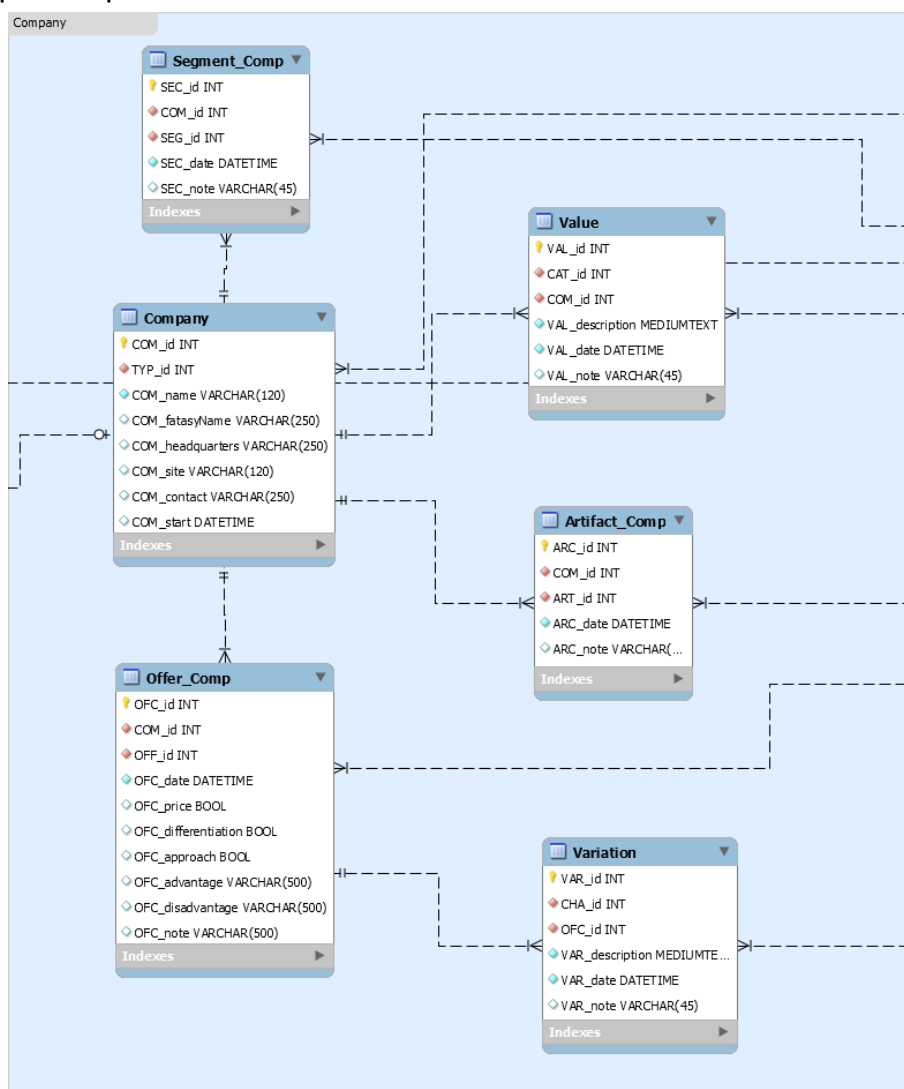


Figura 31 - Modelagem do banco de dados, seção de empresa. Fonte: autoria própria.

Value: Tabela que contém os valores das categorias de informação adicional da empresa.

Variation: Tabela que contém as variações das características de uma oferta de uma empresa.

A seção *Structure* (Estrutura) é constituída pelas tabelas: *Comp_Type*, *Segment*, *Category*, *Artifact*, *Offer* e *Characteristic*. Tem o objetivo de ser o centro de identificadores para comparação de dados. Essas tabelas são responsáveis por permitir maior flexibilidade ao usuário quanto ao modo que este preferirá utilizar ou nomear certas características, atributos e informações do software (cf. Figura 32).

Comp_Type: Tabela que contém o nome do tipo de empresa. Esta tabela permite que o usuário tenha a liberdade de cadastrar não apenas empresas concorrentes, mas também clientes desses concorrentes, a fim de melhorar o monitoramento. Assim como também é possível cadastrar os revendedores de certas ofertas (Intermediários de *marketing*).

Segment: Tabela na qual contém os nomes dos segmentos cadastrados pelo usuário para monitoramento.

Category: Responsável por conter os nomes das novas categorias de informações de uma empresa. Exemplo: "Nome do sócio", "Contato do contador", "Endereço da filial 1", etc.

Artifact: Tabela que contém o nome do artefato de um determinado segmento.

Offer: Tabela que contém o nome de uma oferta de um determinado artefato.

Characteristic: Tabela que contém as características de uma oferta, como nome, descrição, preço, assim como a qual artefato essa característica pertence.

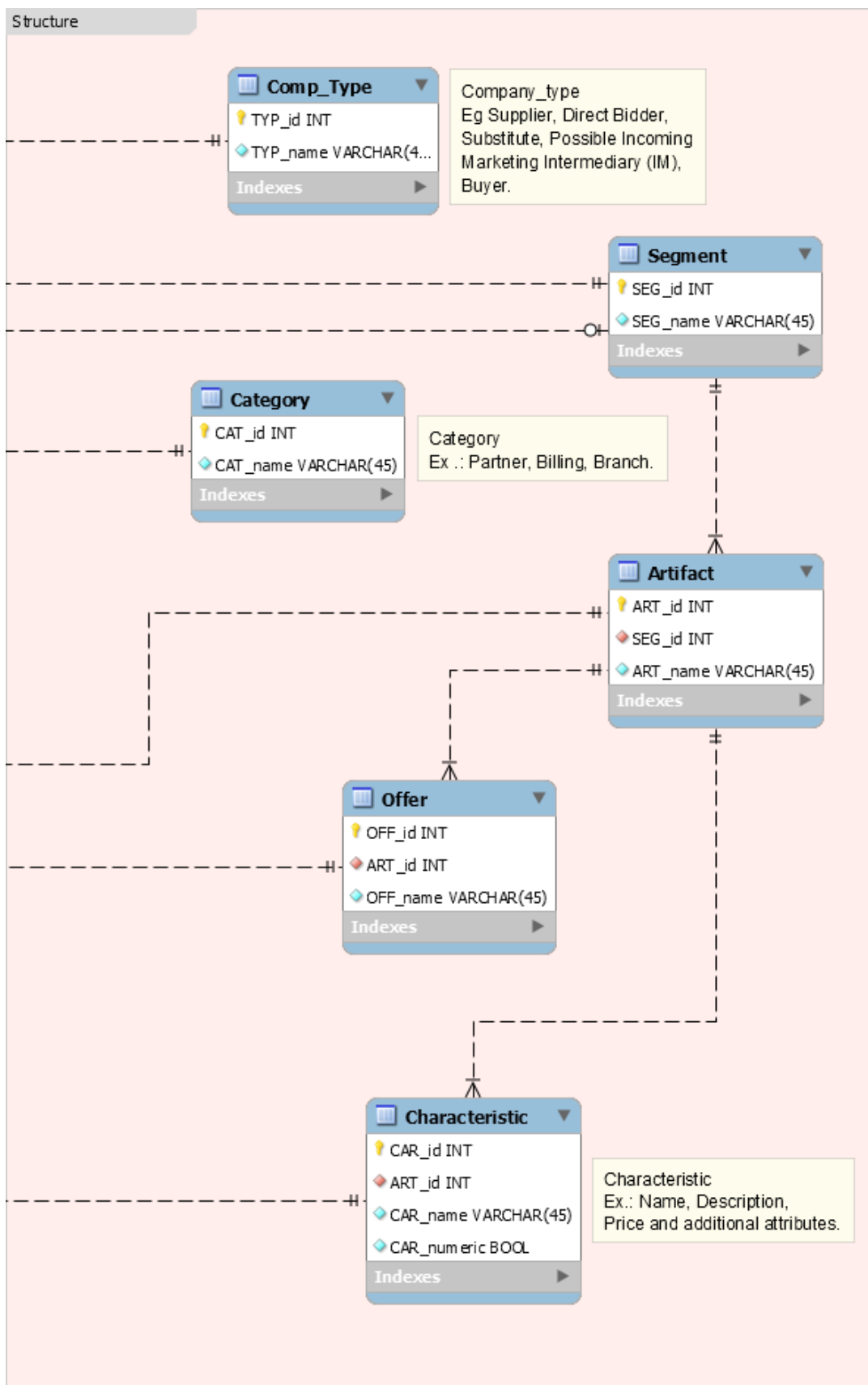


Figura 32 - Modelagem do banco de dados, seção de estrutura. Fonte: autoria própria.

Deste modo, foram criadas e especificadas todas as tabelas responsáveis por permitir a consistência dos dados do software no banco de dados.

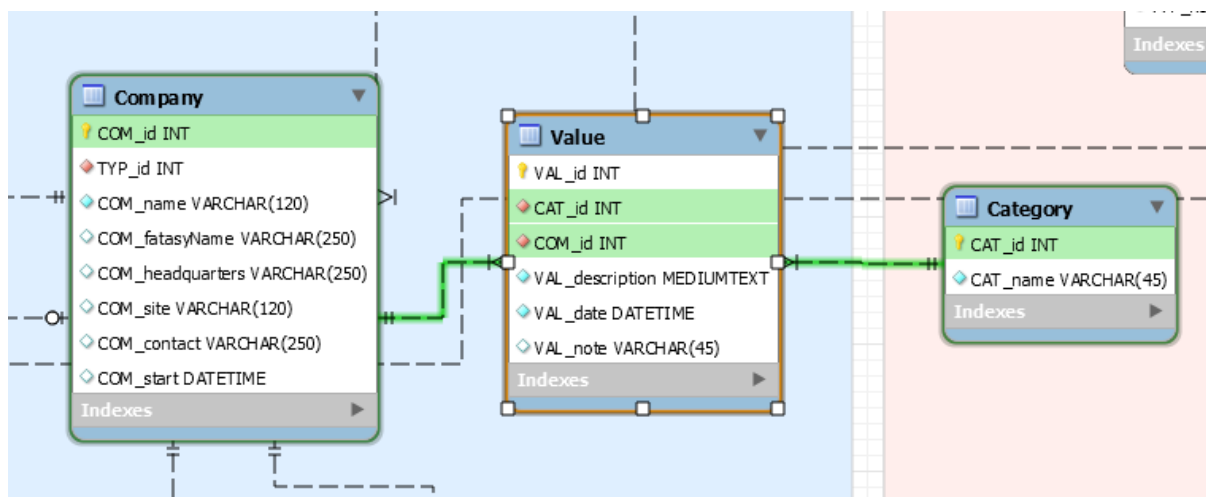


Figura 33 – Relação das informações fixas de uma empresa e categorias com informações adicionais. Fonte: autoria própria.

Mantendo a preocupação com a integridade dos dados, optou-se por explicitar a integridade declarativa dos dados, sendo possível implementar de duas maneiras: declarativa ou procedural. Na qual, procedural refere-se ao uso das *Store Procedures* e *Triggers*. Já a declarativa, refere-se ao uso das *rules* e *constraints*, sendo esta última a utilizada na criação das tabelas através das *constraints Primary Keys* (Chaves primária) e *Foreign Keys* (Chaves estrangeira).

4.3.3 PROTÓTIPOS DE TELA

Os primeiros protótipos de telas foram criados em *Paper Screens*, ou seja, esboços de telas no papel, sem o uso de software em primeira instância, almejando maior liberdade criativa. Em seguida, baseado no protótipo anterior, foi criado um novo protótipo em *Wireframe*, utilizando-se do software *Balsamiq Mockup*. Este software tem por objetivo, além de demonstrar as telas do projeto, também permitir a simulação do seu uso a fim de identificar, a tempo (antes do desenvolvimento), a falta de alguma opção essencial que não foi contemplada, como, por exemplo, a falta de um ícone de ajuda para o usuário. Esta ferramenta possui um *design* proposital no estilo de “rascunho de papel”, para deixar claro ao usuário que é apenas uma simulação do

projeto, evitando que o usuário acredite que está utilizando o software real, quando não passa de uma simulação.

Todos os painéis criados tiveram como objetivo remeter a cada uma das funções da modelagem OPM assim como os requisitos listados na seção anterior.

Apesar de não serem explicitados requisitos com relação à resolução da tela, foi adotada uma resolução de interface que pudesse ser compatível com a maioria das telas de computador atuais. Assim, foi determinado de forma empírica que seria suficiente uma interface com resolução mínima de 1280px de largura por 720px de altura.

Com relação às cores do software, optou-se por utilizar cores que remetessem à seriedade, segurança e ao mesmo tempo confiança (conforme o RNF03) e inovação. De acordo com Heller (2012):

*O efeito psicológico do azul adquiriu um simbolismo universal. Como cor de distância, o azul é também a cor da fidelidade. [...] Em inglês o azul está estreitamente ligado à fidelidade: "true blue" significa fidelidade inquestionável (*True Blue, em inglês, significa uma pessoa absolutamente honesta e fiel) [...]. Na Inglaterra o azul é ainda muito mais frequentemente citado como cor da fidelidade e da confiabilidade (Heller, 2012, p.24-25).*

Dessa maneira, de acordo com Heller, a cor azul é capaz de remeter às duas primeiras características citadas (seriedade e segurança), e a cor laranja às duas últimas (confiança e inovação). Coincidentemente, essas duas cores são complementares, fazendo com que seja de fácil combinação, uma com a outra, de acordo com Heller:

Cor da diversão, da sociabilidade e do lúdico, esse é o lado mais forte do laranja"[...] Laranja é a cor complementar do azul. Azul é a cor do espiritual, da reflexão e do silêncio, o seu polo oposto, o laranja, representa as qualidades opostas a essa. Van Gogh disse: "Não existe laranja sem azul" (Heller, 2012).

Existe uma preocupação em relação à utilização do software no quesito de atualização constante por parte do usuário. Afinal, de nada valerá um software de apoio ao monitoramento de empresas concorrentes quando as informações do software estiverem desatualizadas. Sendo assim, adotou-se um simples mecanismo de percepção e consciência do usuário, no que se refere às atualizações.

Para que o usuário possa assimilar o que ocorre no sistema, é necessário deixar à disposição informações para permitir a percepção de certos eventos. Em sistemas colaborativos é conhecido um *framework* chamado de 5W+1H (Gutwin *et al.*, 2002), que trata de 6 questões a serem respondidas quando se deseja auxiliar o usuário a compreender algo. São elas: Quem (Who), O que (What), Quando (When), Onde (Where), Como (How), Por que (Why). Como exemplo, para o problema relacionado à atualização do sistema citado no parágrafo anterior, é preciso auxiliar o usuário a ter percepção quanto ao *status* da última modificação das informações. Sendo assim, podemos responder as essas 6 perguntas para possibilitar uma maior consciência por parte do usuário, traçando as repostas da seguinte maneira:

1. Quem: Usuário X
2. O que: Atualizou as notícias do microambiente
3. Quando: 15/04/2017 20:12
4. Onde: Sistema AMC Empresarial.
5. Como: Por meio do menu de notícias.
6. Porque: Informar o aumento de 20% do faturamento do concorrente X.

Além dos logs internos do sistema para fins de manter controle das interações e processos, os logs das ações dos usuários deverão estar visíveis para todos os usuários. De acordo com Fuks e Pimentel (2012), o contexto compartilhado apoia a interpretação das informações de percepção, como, por exemplo, o que cada um está fazendo no momento. Usuários que compartilham um contexto possuem mais facilidade para interpretar eventos que ocorrem no grupo do que aqueles que estejam em contextos divergentes.

Para que haja melhor compreensão da utilização e localização das telas criadas, foi desenvolvido um mapa de telas, conforme pode ser visto na Figura 34.

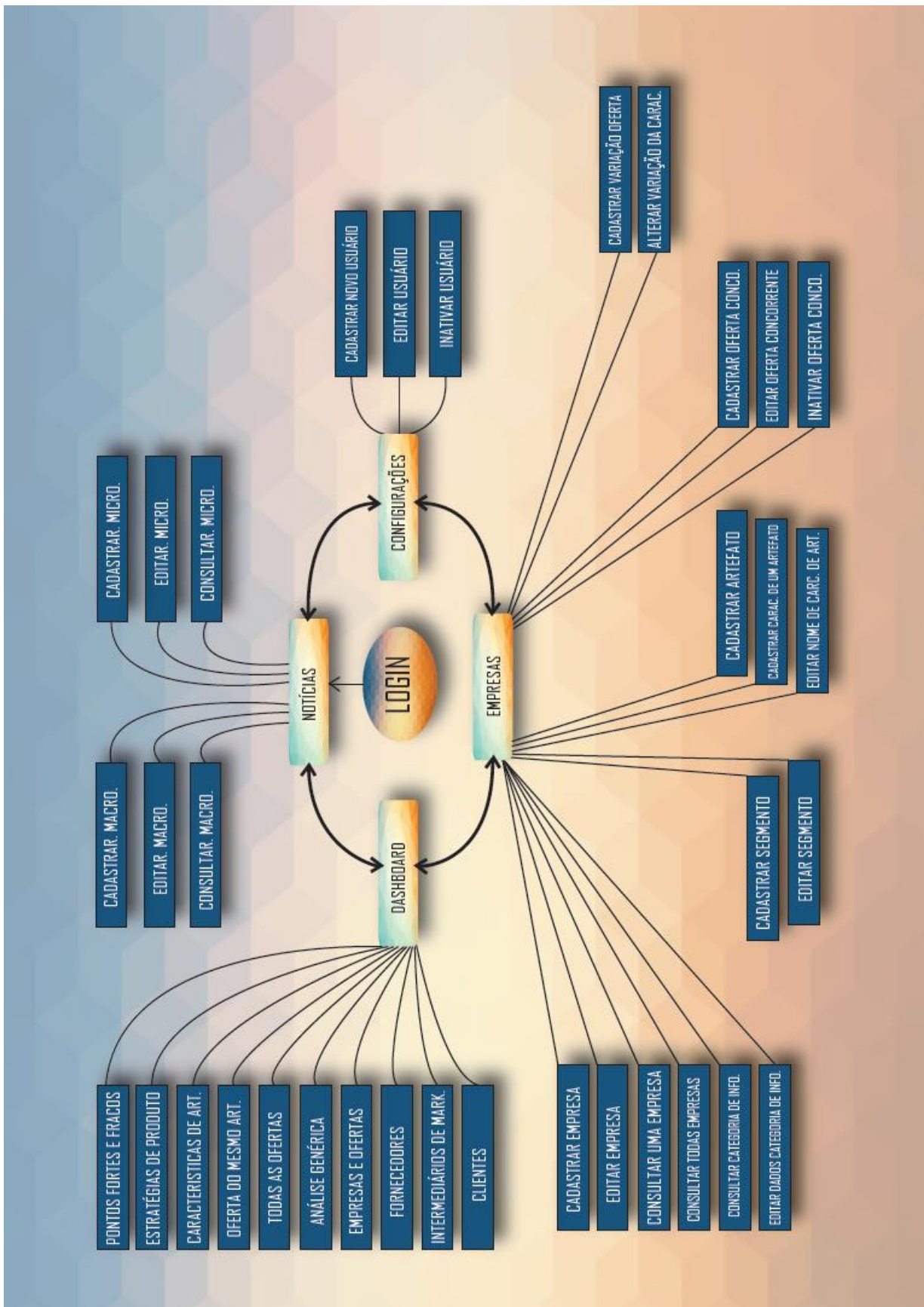


Figura 34 - Mapa de Telas. Fonte: autoria própria.

A Figura 35 representa os primeiros protótipos de telas criados a mão livre. Optou-se por criar apenas uma tela principal contento cinco abas de menus com as principais ferramentas, sendo elas: Notícias, *Dashboard*, Empresas, Relações, Configurações. Na próxima prototipação em *wireframe*, optou-se por remover a aba “Relações”, uma vez que essa pôde ser inteiramente substituída por funções presentes nas abas de “Empresas” e “*Dashboard*”.

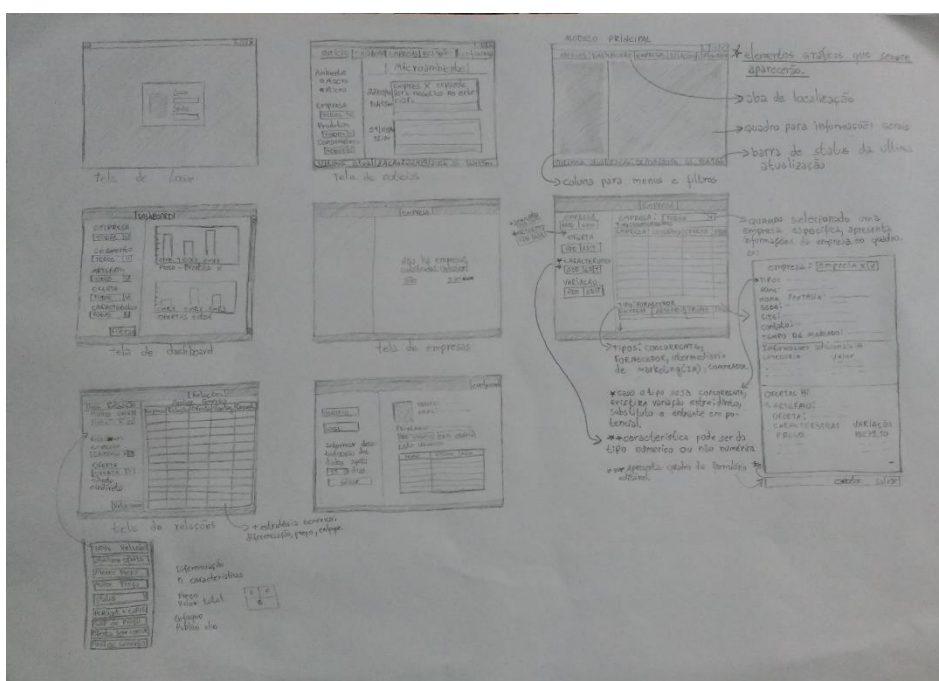


Figura 35 - Primeiro protótipo de tela em paper screen. Fonte: autoria própria.

Na Figura 36, é possível verificar o modelo da interface principal com suas ferramentas permanentes, assim como os locais onde as informações serão carregadas dinamicamente. Para a visualização das demais telas criadas em *paper screen*, verificar as figuras no apêndice.

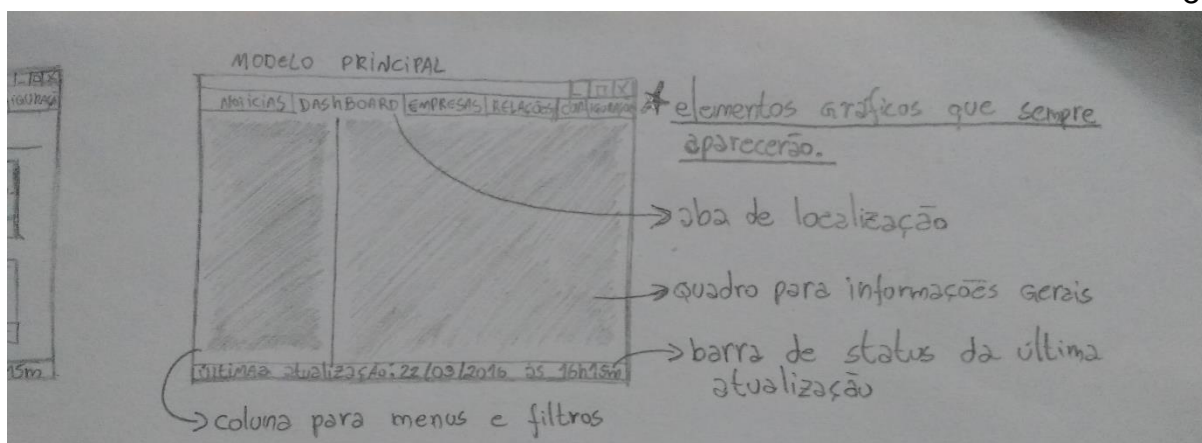


Figura 36 - Modelo da interface principal. Fonte: autoria própria.

Abaixo, como a segunda etapa da criação da interface, serão apresentados os *wireframes*, nos quais foi possível simular a utilização da interface por um usuário.



Figura 37 - Mockup em wireframe. Tela de login. Fonte: autoria própria.

Ao criar o primeiro *wireframe* da interface, que foi a tela de *login* do usuário, conforme pode ser vista na Figura 37, foi identificada a falta de uma opção de

recuperação de senha. Algo que não havia sido cogitado na primeira fase de prototipação de tela. Logo, esta opção foi criada para a melhor comodidade do usuário.

Logo, ao realizar o *login*, é apresentada ao usuário a tela de notícias. Nesta tela será possível visualizar, cadastrar e filtrar notícias. A aba de Notícias é responsável por permitir o armazenamento, atualização e visualização das principais notícias do mercado, seja relacionadas ao macroambiente ou microambiente. Essas informações do mercado, que forem julgadas como relevantes, deverão ser adicionadas manualmente pelo gestor, a fim de centralizar as principais informações da atualidade, que possam influenciar direta ou indiretamente a empresa.

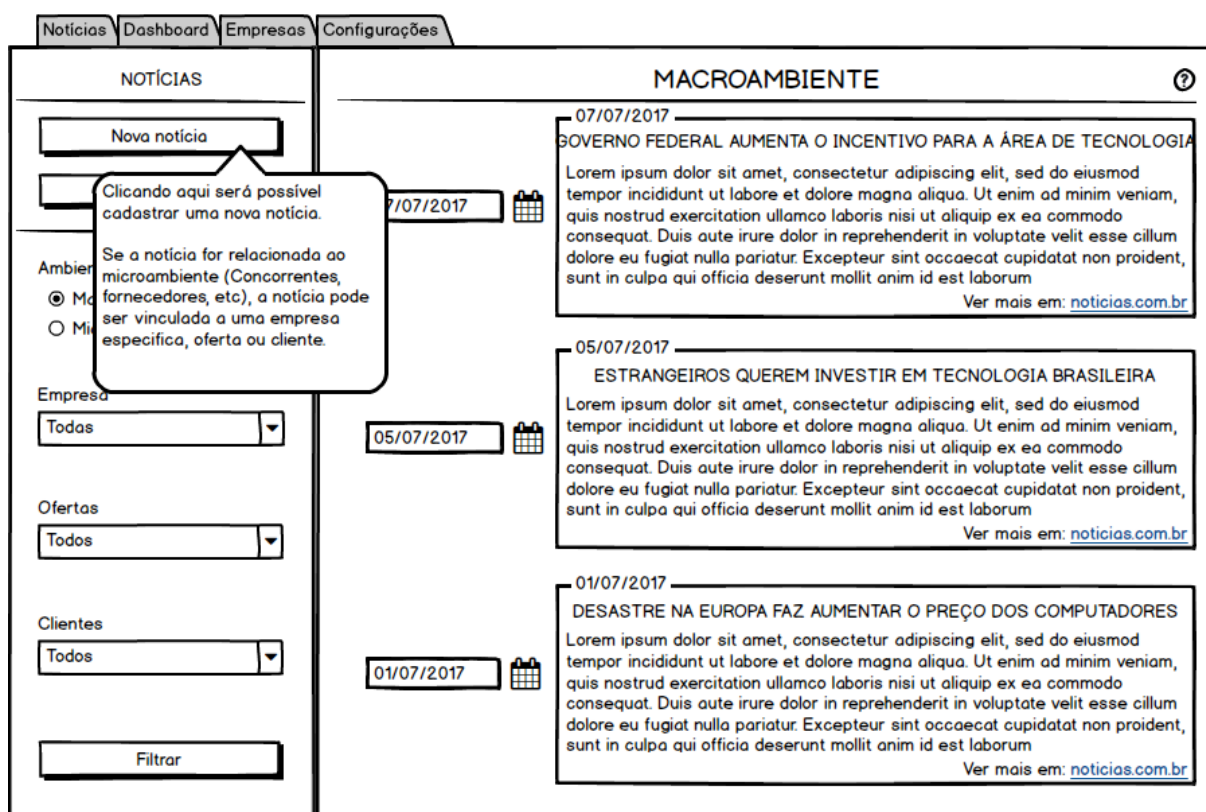


Figura 38 - Mockup em wireframe. Tela de notícias. Fonte: autoria própria.

Ademais, foi adicionado um ícone de ajuda no canto superior direito de toda a aba, com o objetivo de auxiliar o usuário durante a utilização do sistema.

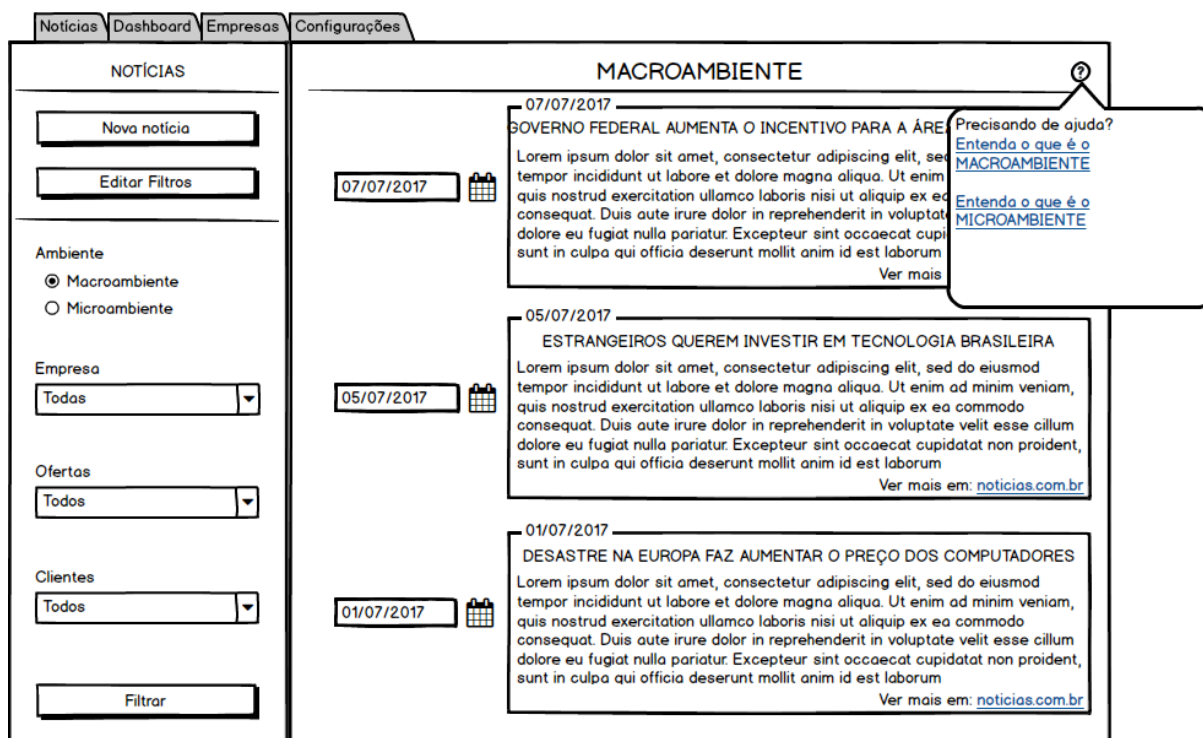


Figura 39 - Mockup em wireframe. Tela de ajuda das notícias. Fonte: autoria própria.

A aba de *Dashboard* permite a rápida visualização do posicionamento da empresa em relação aos seus concorrentes. Na coluna do lado esquerdo estão as principais opções para realizar um filtro das informações que forem desejados para comparação. Já na coluna da direita, será possível visualizar gráficos para que esta leitura das informações seja mais simples e prática.

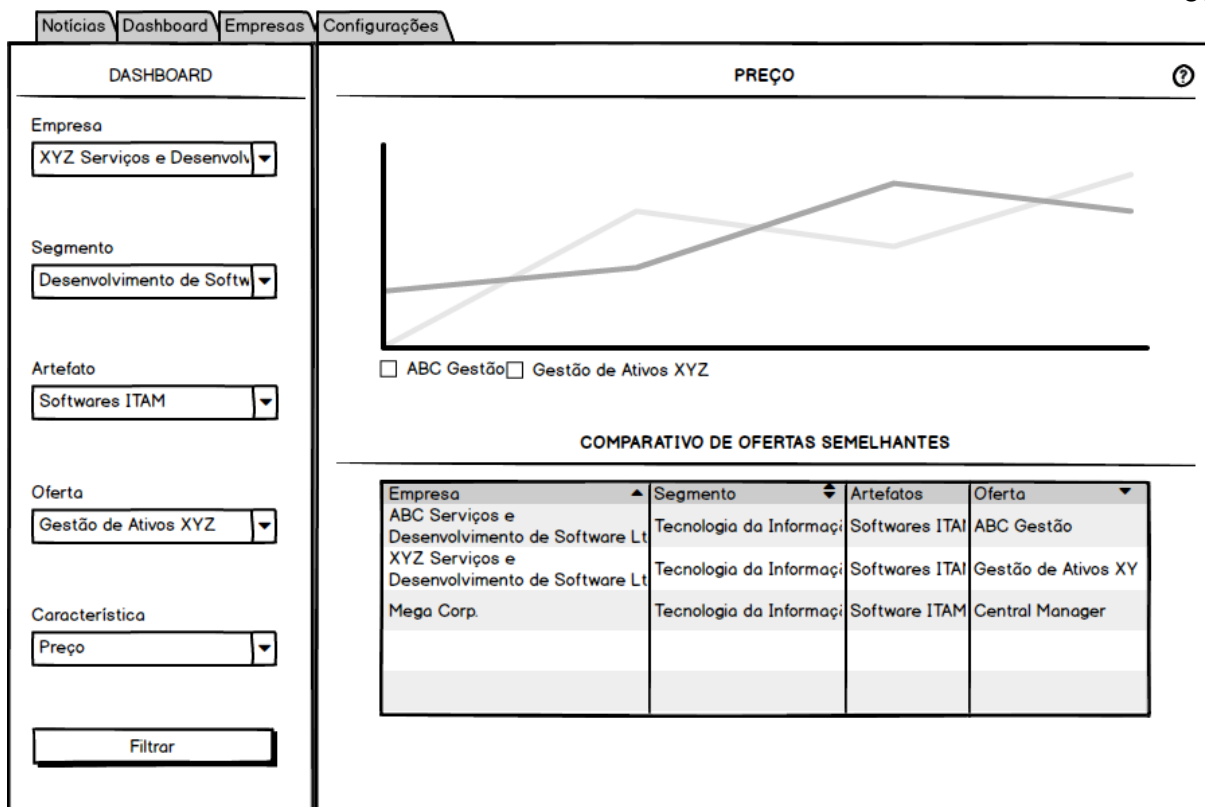


Figura 40 - Mockup em wireframe. Tela de dashboard. Fonte: autoria própria.

Na tela de *dashboard* é possível realizar uma comparação entre a oferta da empresa e a oferta de um concorrente específico, de acordo uma características específica. Quando uma característica é salva, é colocado um identificador informando se esta informação é mensurável, ou seja, pode ser atribuída com números ou não. Assim, se esta característica for do tipo mensurável, geram-se gráficos contendo as informações da comparação entre as ofertas.

Notícias Dashboard Empresas Configurações

EMPRESAS

EMPRESA Todas

Tipo: Concorrentes

Empresa	Segmento	Artefatos	Oferta
ABC Serviços e Desenvolvimento de Software Lt	Tecnologia da Informaçã	Softwares ITAI	ABC Gestão
XYZ Serviços e Desenvolvimento de Software Lt	Tecnologia da Informaçã	Softwares ITAI	Gestão de Ativos XY
Mega Corp.	Tecnologia da Informaçã	Software ITAM	Central Manager

Tipo: Fornecedores

Empresa	Segmento	Artefatos	Oferta
-	-	-	-

Tipo: Intermediários de Marketing (IM)

Empresa	Segmento	Artefatos	Oferta
SuperNova	Tecnologia em Segurança da Informação	Softwares ITAM	ABC Gestão
ProSystems	Tecnologia da Informação	Softwares ITAM	ABC Gestão
SecTech	Tecnologia em Segurança da Informação	Softwares ITAM	Gestão de Ativos XYZ

Tipo: Clientes

Empresa	Segmento	Sede da Compra	Oferta adquirida	Data
NovaMed	Saúde	São Paulo - Sede Brasileira	ABC Gestão	2017

Empresa: Adicionar Editar

Segmento: Adicionar Editar

Artefato: Adicionar Editar

Oferta: Adicionar Editar

Característica: Adicionar Editar

Variação: Adicionar Editar

Figura 42- Mockup em wireframe. Tela de listagem de todas as empresas. Fonte: autoria própria.

Na aba de Empresas é possível ter uma visualização detalhada de todos os concorrentes, fornecedores e demais tipos de empresas. Também é nesta aba que será possível cadastrar novas empresas, inserir ofertas de cada empresa, adicionar ou editar variações de ofertas. Nesta tela quando, no quadro central mais à direita, estiver com a opção “Todos” selecionada, é exibido um panorama das empresas cadastradas e suas devidas relações. Serão apresentadas quatro classes de tabelas: Tabelas de concorrentes, Tabela de fornecedores, Tabela de intermediários de marketing e Tabela de clientes.

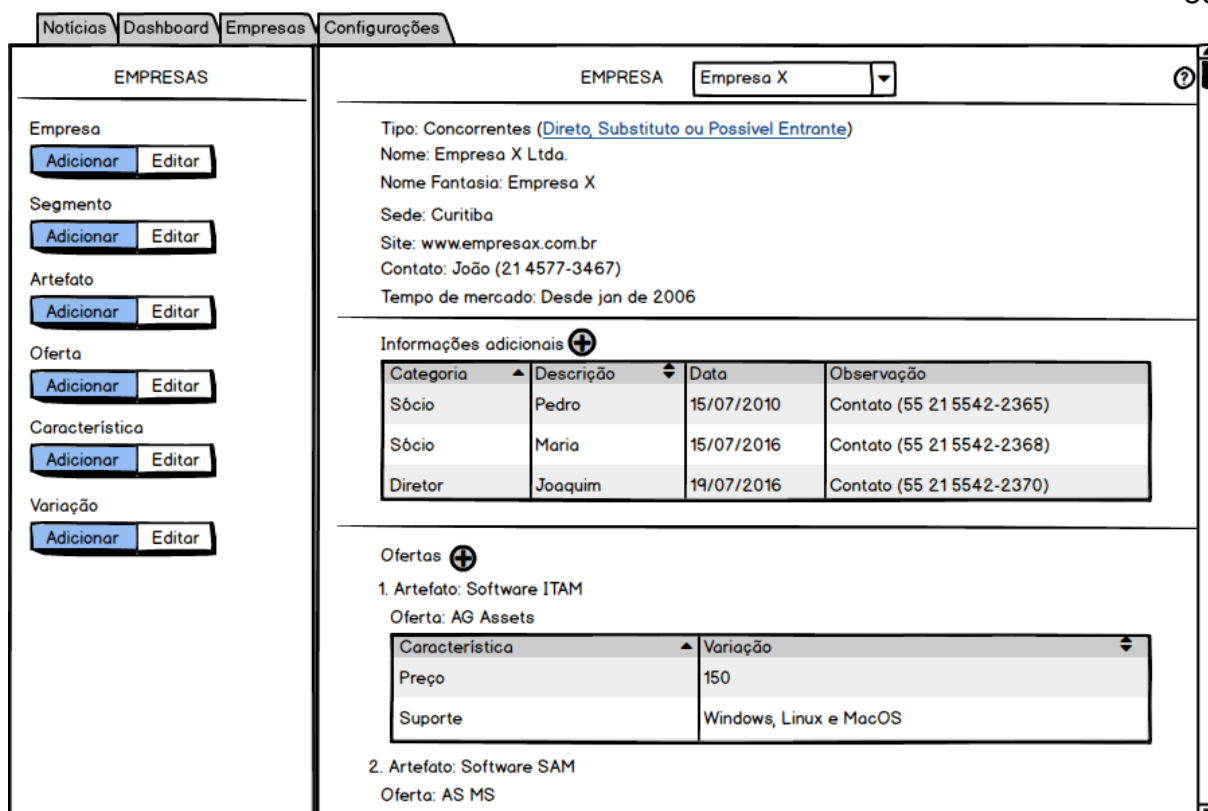


Figura 43 - Mockup em wireframe. Tela de informações da empresa. Fonte: autoria própria.

Na mesma tela, de empresas, quando o quadro central mais à direita, estiver selecionado uma empresa específica, são exibidas as informações completas referentes aquela empresa. São apresentadas informações fixas, assim como as informações variáveis e ofertas referentes aquela companhia.

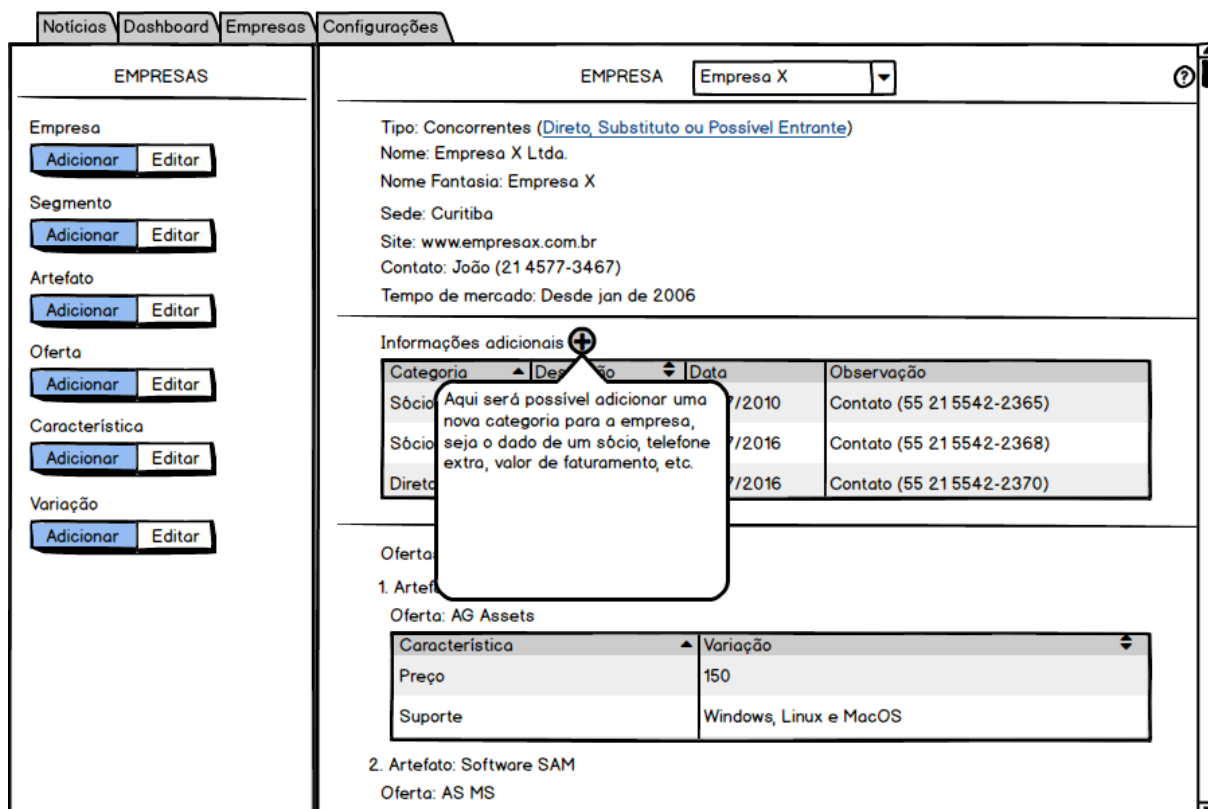


Figura 44 - Mockup em wireframe. Tela de empresa, adicionar informação. Fonte: autoria própria.

Ainda na tela de empresas, quando o quadro central mais à direita, estiver com o *combobox* selecionando uma empresa específica, além de serem exibidas as informações completas referentes a empresa também é possível adicionar informações adicionais (cf. Figura 44) referente a companhia. Ao clicar em “Adicionar”, logo abaixo de Empresa, na coluna da esquerda, é exibida uma interface para preenchimento dos dados para cadastrar a nova empresa. Da mesma maneira ao clicar em “Adicionar” abaixo de “Segmento”, “Artefato”, “Oferta”, “Característica” e “Variação”, é possível adicionar cada respectivo dado. Semelhantemente, a lógica é seguida para os casos de utilização do botão “Editar”. Para mais detalhes desses wireframes, verificar as imagens em anexo com as explicações de cada botão.

Na tela de Configurações, está disponível ao usuário informações como: Lista de usuários, “Logs do sistema”, “Privilégios de cada usuário” e “Dias a considerar o

software desatualizado”. É nesta seção que é possível adicionar um novo usuário além do usuário padrão do sistema, e também, editar os dados de um usuário.

Com relação aos “Dias a considerar o software desatualizado”, define-se pela quantidade de dias sem atualização que o software deverá tolerar e não considerar como desatualizado. Assim a notificação de atualização terá a cor verde para status de atualizado, amarelo como atenção, onde os dias restantes para as informações do sistema serem considerados desatualizados estiverem próximos em 40%, e vermelho quando quantidade de dias definidos pelo usuário já tiverem decorrido e nenhuma informação seja adicionada no software. O local da barra status pode ser verificado observando as indicações da barra de status da última atualização, na Figura 37.

Exemplificando o que foi comentado no parágrafo anterior: suponha que foi definido que para o software informar a desatualização dos dados, é apenas após 10 dias. Sendo assim, a partir do último log de ação de atualização, começará a ser contabilizado os dias. Caso a última atualização tenha ocorrido no dia 05/04/2017, do dia 05/04/2017 a 11/04/2017 o status de atualização, além das informações por escrito, também estará com seu background em verde. A partir do dia 12/04/2017 a 15/04/2017 será apresentado em amarelo. Após esta última data, a notificação de atualização será apresentada em vermelho, para que a chance de obter a atenção do usuário para este quesito seja aumentada.

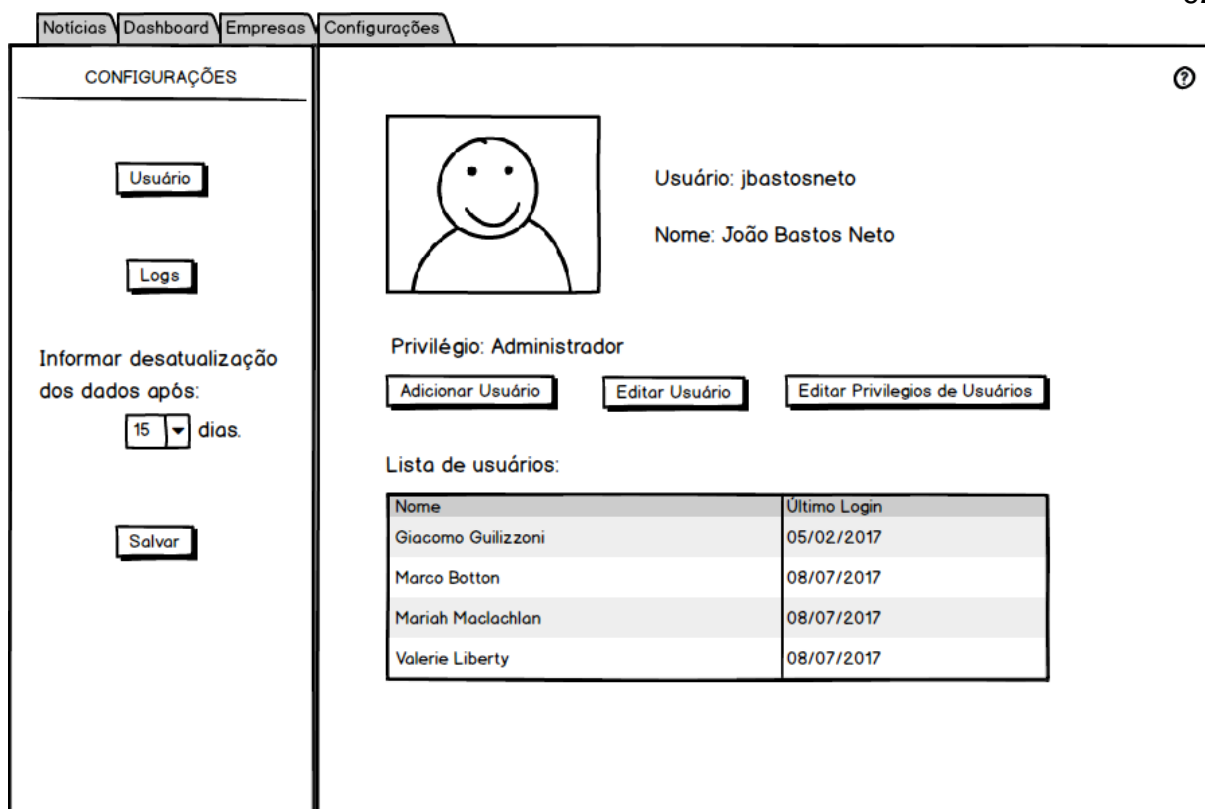


Figura 45 - Mockup em Wireframe. Tela de configurações. Fonte: autoria própria.

A tela de configuração também apresenta a opção de criar novo usuário, informações do mesmo e log dos usuários, a fim de manter visível todas as ações realizadas no sistema, que é a necessidade de consciência, que foi devidamente explicitado nos parágrafos anteriores.

4.4 IMPLEMENTAÇÃO

Abaixo, pode-se observar as estruturas das pastas do projeto seguindo o modelo MVC, explicado anteriormente, deixando assim o código mais enxuto e de fácil edição. Importante ressaltar que o módulo de Model foi subdividido em três módulos padrões de projeto adicionais: Business, DAO e Entity. O primeiro refere-se à regra de negócio, são nestas classes que estarão disponíveis determinadas funções que as demais camadas poderão utilizar. O módulo DAO, como já foi explicado anteriormente, é responsável pelo acesso dos dados do objeto no banco de dados. Por fim, o módulo Entity possui as classes de entidades de cada objeto, contendo

suas variáveis, getters e setters, podendo ser utilizados pela maioria das classes do projeto.

Com exceção de formulários pop-ups e as telas de cadastro e login, todo o restante do software baseia-se na classe Form_MainHeader na qual a cada vez que um item do menu superior for clicado, é chamado o controle de usuário correspondente. Que por sua vez renderizam as telas nos locais separados pela Form_MainHeader.

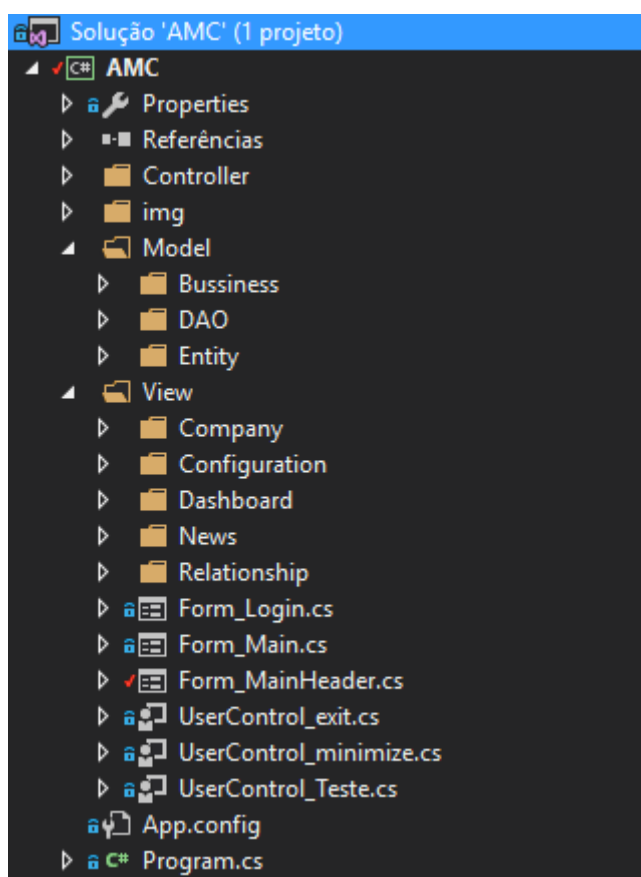


Figura 46 – Organização do projeto. Fonte: autoria própria.

Assim, a interface principal (Form_MainHeader) é subdividida em 4 painéis principais:

Topo: Estarão dispostos os menus semelhante a um sistema de abas, que ao ser clicado em uma das opções, apenas o painel central irá atualizar as informações. Ademais, no canto mais à esquerda criou-se uma representação da marca do software, utilizando as letras AMC, acrônimo de Apoio ao Monitoramento de Concorrentes. Já entre a marca e os menus, é possível identificar um ícone de exclamação na cor verde. Esta representação mudará de cor conforme a porcentagem

de atualização do sistema (Verde, Amarelo ou vermelho), sendo adotada para possibilitar que o usuário esteja sempre ciente da situação das últimas informações adicionadas ao software. Ao canto direito, é possível notar uma saudação ao usuário logado, contendo o nome do mesmo, assim como a possibilidade de realizar o *logout* do sistema. A representação da interface final do topo pode ser vista na Figura 47.

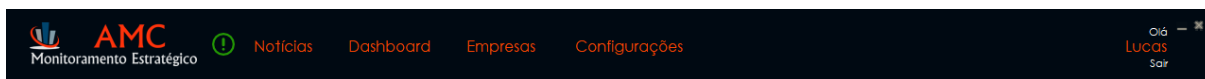


Figura 47 - Cabeçalho da interface. Fonte: autoria própria.

Centro: No centro-esquerda estão compostos as opções de filtros, e funções do sistema acessíveis pelo usuário, de acordo com o menu selecionado. Já no canto direito, estão as colunas, grids, tabelas ou dados na quais ocuparão o maior o espaço da tela contendo as informações principais do software, de acordo com o menu selecionado.

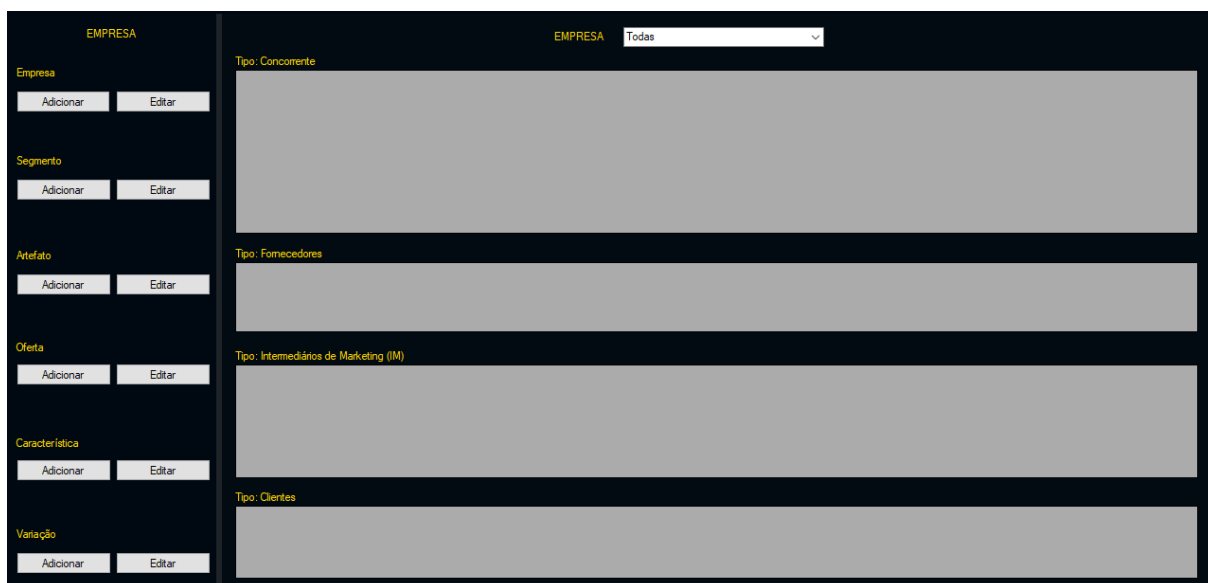


Figura 48 – Centro da interface. Fonte: autoria própria.

Rodapé: Local onde estará explicitamente mostrada a data da última atualização do software. Sua cor irá mudar da mesma maneira que o ícone de exclamação no topo da interface.

Desta maneira, é realizada a composição completa da interface do sistema, conforme pode ser visualizada na Figura 49.

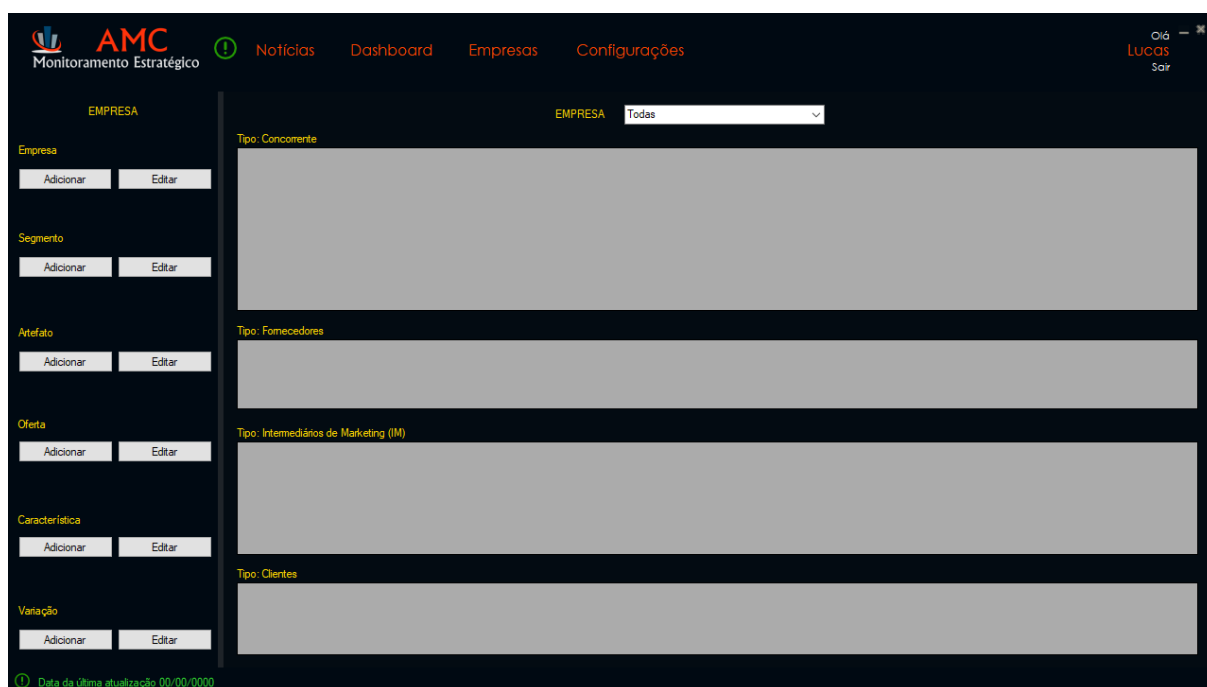


Figura 49 - Representação completa da interface na aba de empresa (Obs: Nenhuma empresa cadastrada). Fonte: autoria própria.

No caso das classes DAO, uma vez que todos os objetos irão realizar operações semelhantes como incluir, listar, excluir e alterar. Criou-se então uma classe do tipo *Interface* na qual todas as demais classes DAO herdaram, para então serem implementadas de acordo com suas respectivas tabelas da base de dados.

Durante o período de implementação, foram realizados diversos commits utilizando o sistema de versionamento Git do BitBucket, da SourceTree. Assim, foi possível ter um controle completo das versões em que o software se encontrava.

É importante ressaltar que durante a implementação foi adicionado alguns itens visuais importantes não foram contemplados nos wireframes, mas que foram pensando no período de análise das telas com bases nos requisitos de trabalho cooperativo apoiado ao computador. Um exemplo destes itens é mostrar constantemente qual usuário está logado naquela sessão assim como o nome do software ao topo esquerdo, para dar o senso de localização ao usuário, ou seja, qual software está usando e em qual conta está logado.

4.5 TESTE

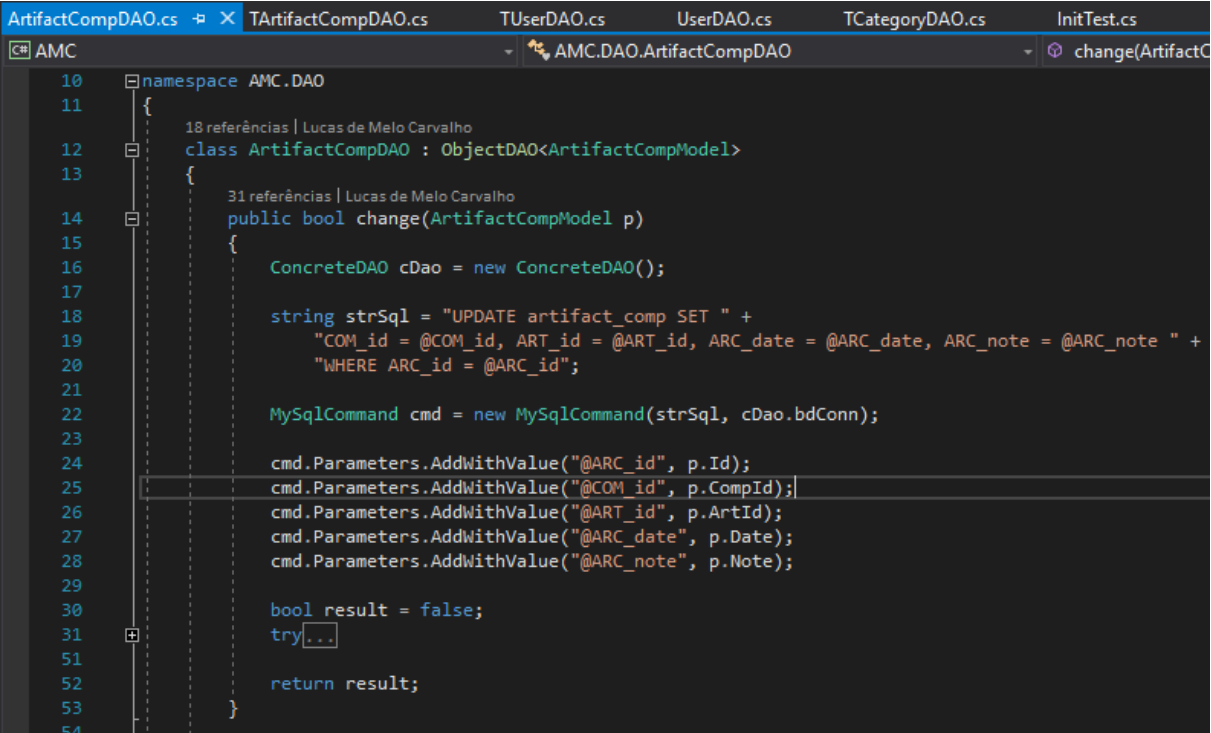
Os testes foram realizados ao decorrer da implementação através de testes unitários, que consiste em testar a menor parte testável do software. Inicialmente, a cada requisito foi atribuído o status de Requisito não alcançado (RNA). Ao finalizar cada grupo de requisitos de uma necessidade (cf. Capítulo 4.2), esse grupo era testado e, atribuído um resultado podendo conter os seguintes valores: Requisito alcançado totalmente (RAT), Requisito alcançado parcialmente (RAP) e Requisito não alcançado (RNA). Dessa maneira, foi possível manter o controle dos requisitos já alcançados e os requisitos faltantes. Ao final do projeto, todos os quarenta e oito requisitos tiveram o status de Requisito alcançado totalmente (RAT), conforme pode ser verificado no Quadro 7.

Quadro 7 - Estado dos requisitos. Fonte: autoria própria.

Problema	Necessidade	Requisito	Status	Problema	Necessidade	Requisito	Status	Problema	Necessidade	Requisito	Status
P1	N01	RF01	RAT	P2	N05	RF17	RAT	P3	N10	RF33	RAT
P1	N01	RF02	RAT	P2	N05	RF18	RAT	P3	N11	RF34	RAT
P1	N01	RF03	RAT	P2	N05	RF19	RAT	P3	N12	RF35	RAT
P1	N01	RF04	RAT	P2	N06	RF20	RAT	P3	N12	RF36	RAT
P1	N02	RF05	RAT	P2	N06	RF21	RAT	P3	N12	RF37	RAT
P1	N02	RF06	RAT	P2	N06	RF22	RAT	P3	N13	RF38	RAT
P1	N02	RF07	RAT	P2	N06	RF23	RAT	P3	N13	RF39	RAT
P1	N03	RF08	RAT	P2	N06	RF24	RAT	P3	N13	RF40	RAT
P1	N03	RF09	RAT	P3	N07	RF25	RAT	P4	N14	RF41	RAT
P1	N03	RF10	RAT	P3	N07	RF26	RAT	P4	N14	RF42	RAT
P1	N03	RF11	RAT	P3	N07	RF27	RAT	P4	N14	RF43	RAT
P1	N04	RF12	RAT	P3	N08	RF28	RAT	P4	N14	RF44	RAT
P1	N04	RF13	RAT	P3	N08	RF29	RAT	P4	N15	RF45	RAT
P1	N04	RF14	RAT	P3	N08	RF30	RAT	P4	N15	RF46	RAT
P1	N04	RF15	RAT	P3	N08	RF31	RAT	P4	N15	RF47	RAT
P2	N05	RF16	RAT	P3	N09	RF32	RAT	P4	N15	RF48	RAT

Para acelerar o processo de testes, decidiu-se criar classes auxiliares, denominadas “Classes T”. As “Classes T” são classes de testes com as mesmas assinaturas de funções das respectivas classes à qual pretendem-se testar, diferenciando-se pelo seu escopo que é focado em realizar os testes das funções originais. Essas classes foram utilizadas, principalmente, para a verificação do funcionamento dos métodos de inserção, seleção, edição e remoção de informações do banco de dados. Como exemplo desta técnica observe a Figura 50 que, mostra a implementação da função “change” da classe “ArtifactCompDAO”. Esta função é responsável pela alteração das informações da tabela “artifact_comp” do banco de dados. Para testá-la foi criada a classe “TArtifcatCompDAO”, conforme pode ser visto na Figura 51. A classe “TArtifcatCompDAO” foi composta pelas mesmas assinaturas

de funções da classe “ArtifcatCompDAO”, com o diferencial que, dentro do escopo de da função é usado o método “change” da classe a ser testada (i.e., da classe “ArtifcatCompDAO”). Adicionalmente foi criado o método “testAll” nas “Classes T”, como mostra a Figura 51, que é responsável por realizar a execução de todas as funções de sua classe.



```
ArtifactCompDAO.cs  TArtifactCompDAO.cs  TUserDAO.cs  UserDAO.cs  TCategoryDAO.cs  InitTest.cs
AMC
namespace AMC.DAO
{
    18 referências | Lucas de Melo Carvalho
    class ArtifactCompDAO : ObjectDAO<ArtifactCompModel>
    {
        31 referências | Lucas de Melo Carvalho
        public bool change(ArtifactCompModel p)
        {
            ConcreteDAO cDao = new ConcreteDAO();

            string strSql = "UPDATE artifact_comp SET " +
                "COM_id = @COM_id, ART_id = @ART_id, ARC_date = @ARC_date, ARC_note = @ARC_note " +
                "WHERE ARC_id = @ARC_id";

            MySqlCommand cmd = new MySqlCommand(strSql, cDao.bdConn);

            cmd.Parameters.AddWithValue("@ARC_id", p.Id);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@COM_id", p.CompId);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@ART_id", p.ArtId);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@ARC_date", p.Date);
            cmd.Parameters.AddWithValue("@ARC_note", p.Note);

            bool result = false;
            try{...
            return result;
        }
    }
}
```

Figura 50 - Implementação da função "change" da classe "ArtifactCompDAO". Fonte: autoria própria.

Com o objetivo de realizar a execução de todas as funções de todas as “Classes T”, foi adicionado ao projeto a classe “InitTest”. Esta classe, conforme pode ser exemplificada pela Figura 52, é responsável por realizar a criação de uma nova instância de objeto de uma “Classe T” e executar a função “testAll”.

```

11 namespace AMC.DAO
12 {
13     2 referências | 0 alterações | 0 autores, 0 alterações
14     class TArtifactCompDAO
15     {
16         1 referência | 0 alterações | 0 autores, 0 alterações
17         public void testAll()
18         {
19             this.include();
20             this.change();
21             this.getAll();
22             this.select();
23             this.delete();
24         }
25         1 referência | 0 alterações | 0 autores, 0 alterações
26         public void change()
27         {
28             bool result = false;
29
30             ArtifactCompModel p = new ArtifactCompModel(2, 1, 1, DateTime.Today, "Teste de Edição");
31             ArtifactCompDAO o = new ArtifactCompDAO();
32             result = o.change(p);
33
34             DBLog.wLog("[ " + result + " ] " + " ArtifactCompDAO >> Edição");
35         }

```

Figura 51 - Implementação da função de testes "change" da classe "TArtifactCompDAO". Fonte: autoria própria.

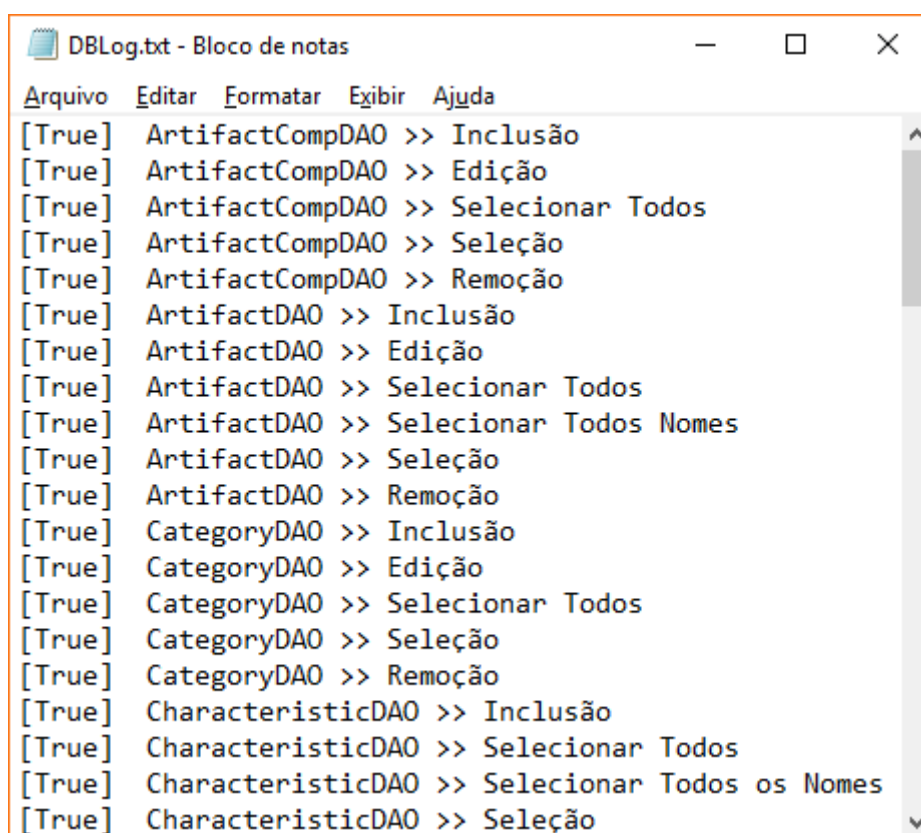
```

7 namespace AMC.DAO
8 {
9     3 referências | 0 alterações | 0 autores, 0 alterações
10    class InitTest
11    {
12        1 referência | 0 alterações | 0 autores, 0 alterações
13        public InitTest()
14        {
15            TArtifactCompDAO arc = new TArtifactCompDAO();
16            arc.testAll();
17            TArtifactDAO art = new TArtifactDAO();
18            art.testAll();
19            TCategoryDAO cat = new TCategoryDAO();
20            cat.testAll();
21            TCharacteristicDAO cha = new TCharacteristicDAO();
22            cha.testAll();
23            TCompanyDAO com = new TCompanyDAO();
24            com.testAll();
25            TCompanyTypeDAO cot = new TCompanyTypeDAO();

```

Figura 52 – Exemplo da implementação da função "InitTest". Fonte: autoria própria.

Os resultados dos testes realizados pela execução da classe “InitTest” foram armazenados em uma pasta do projeto chamada “LogFile”, em um arquivo “txt”. Esta pasta é responsável por conter todos os *logs* gerados pelo sistema AMC. Os *logs* de testes, em especial, eram criados por uma classe chamada “DBLog” a qual possui um método chamado “wLog”, responsável por realizar a escrita dos logs no arquivo “DBLog.txt”. O exemplo da chamada do método “wLog” pode ser conferido na Figura 51, na linha 33, enquanto o exemplo de um arquivo de *log* pode ser conferido na Figura 53.



```
DBLog.txt - Bloco de notas
Arquivo  Editar  Formatar  Exibir  Ajuda
[True] ArtifactCompDAO >> Inclusão
[True] ArtifactCompDAO >> Edição
[True] ArtifactCompDAO >> Selecionar Todos
[True] ArtifactCompDAO >> Seleção
[True] ArtifactCompDAO >> Remoção
[True] ArtifactDAO >> Inclusão
[True] ArtifactDAO >> Edição
[True] ArtifactDAO >> Selecionar Todos
[True] ArtifactDAO >> Selecionar Todos Nomes
[True] ArtifactDAO >> Seleção
[True] ArtifactDAO >> Remoção
[True] CategoryDAO >> Inclusão
[True] CategoryDAO >> Edição
[True] CategoryDAO >> Selecionar Todos
[True] CategoryDAO >> Seleção
[True] CategoryDAO >> Remoção
[True] CharacteristicDAO >> Inclusão
[True] CharacteristicDAO >> Selecionar Todos
[True] CharacteristicDAO >> Selecionar Todos os Nomes
[True] CharacteristicDAO >> Seleção
```

Figura 53 - Arquivo de registro dos resultados dos testes realizados pela classe “InitTest”. Fonte: autoria própria.

A cada linha do arquivo “DBLog.txt”, existem três dados importantes a serem analisados para a verificação do resultado do teste. O primeiro é o dado presente dentro dos conchetes, que pode conter os resultados “True” ou “False”, no qual “True” representa o sucesso da execução da função especificada na linha e, “False” representa a falha em sua execução. O segundo é o dado presente após o fechamento dos colchetes e um espaço, que representa o nome da classe que foi testada. O

terceiro é o dado presente após os dois sinais de maior (>>) e um espaço em branco, que representa o nome da função que foi testada e teve seu resultado atribuído nos colchetes no começo da linha.

Os testes relacionados à interface gráfica foram feitos durante o período de implementação, sendo testados os campos de entrada, assim como a verificação se os campos de entrada estavam em branco e, também, testado os campos de saída de dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para fins de permitir a definição mais precisa dos resultados, além dos testes durante a implementação, foram realizadas simulações da utilização do software por uma empresa atuante do mercado de TI fictícia.

5.1 RESULTADO DAS SIMULAÇÕES

Para a realização da simulação, foi definido o seguinte cenário:

“A empresa X, é uma empresa atuante na área de desenvolvimento de software. Esta empresa desenvolve um software para atender o conjunto de práticas *SAM* e *ITAM*, para a gestão de ativos de TI. Os preços são compatíveis com o mercado e o principal diferencial é que seu software é capaz de executar qualquer ação em um computador que esteja conectado em seu servidor da nuvem e esteja com o software instalado. A sede desta empresa encontra-se em Santa Catarina, no Brasil. Esta empresa enfrenta concorrentes nacionais e internacionais.”

Inicia-se uma rápida pesquisa online de mercado. O principal objetivo é encontrar os principais concorrentes desta empresa. Utilizando-se do buscador online da *Google*, e inserindo palavras chaves referentes ao tipo de software que deseja-se encontrar, é possível identificar os principais concorrentes da Empresa X. Nesta pesquisa foram encontrados sites de empresas contendo as seguintes ofertas: Automatos, Tecnocomp, Módulo, BMC Software, ADOTI, System Center, SysAid, Symantec, TecnoComp, MXM e SoftExpert.

Uma vez identificadas as empresas e ofertas concorrentes, com seus respectivos sites e informações que estão abertas ao público, é necessário criar um registro desses dados no software AMC. Primeiramente, é necessário realizar o login, conforme mostrado na Figura 54.



Figura 54 – Tela de login. Fonte: autoria própria.

Após realizar o login com sucesso, ao clicar na aba “Empresas”, aparecerá uma opção de cadastro de empresa. Clicando em adicionar será possível adicionar a nova empresa identificada, como mostra a Figura 55.

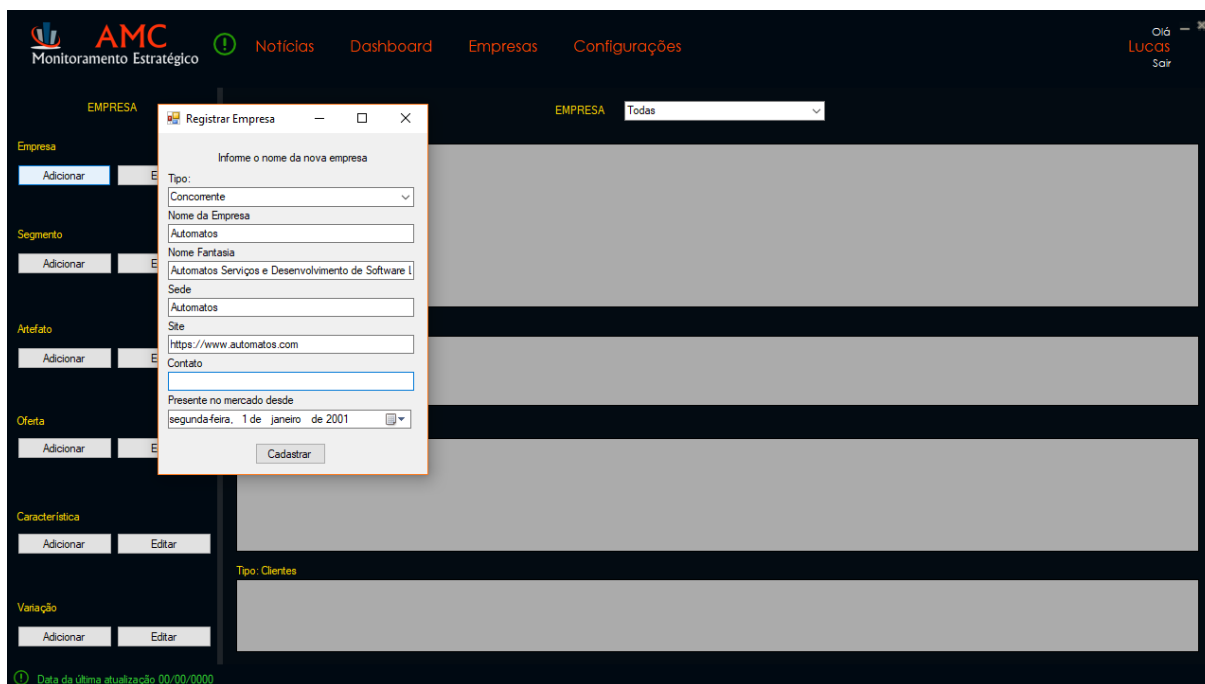


Figura 55 - Tela de cadastramento de uma empresa. Fonte: autoria própria.

Quando cadastrar uma nova empresa, esta será adicionada ao comboBox presente no centro da interface. Ao selecionar uma empresa específica, informações sobre ela serão mostradas na tela, conforme a Figura 56. Como neste caso ainda não foram inseridas informações adicionais, nem relacionado nenhuma oferta a essa empresa, os campos de oferta e categorias estão vazios.

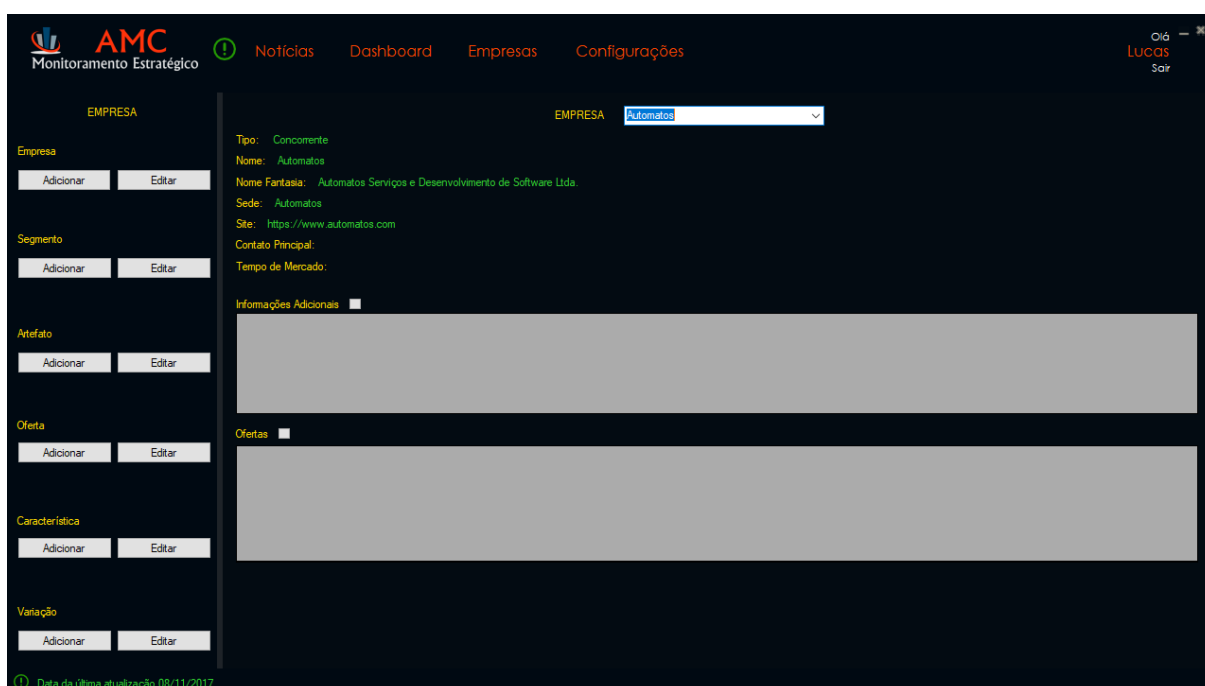
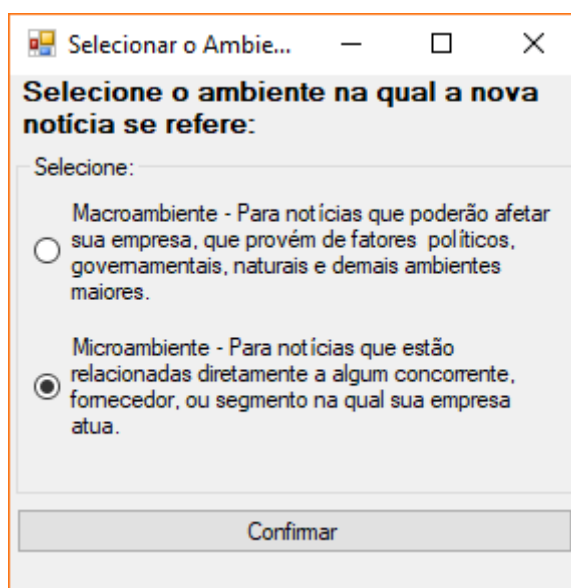


Figura 56 - Tela de consulta de uma empresa. Fonte: autoria própria.

Pesquisando um pouco sobre a empresa concorrente recém-cadastrada, foram encontrados informações referentes a investimentos importantes que poderão impactar o faturamento da mesma em até 50%. Para guardar essas novas informações e notícias referentes a essa empresa, basta selecionar a aba de “Notícias”, e clicar em “Nova notícia”. Aparecerão duas opções, na qual o usuário deverá informar a que tipo de ambiente aquela notícia está relacionada, conforme mostrado na Figura 57.



Selecionar o Ambie... — □ ×

Selecione o ambiente na qual a nova notícia se refere:

Selecione:

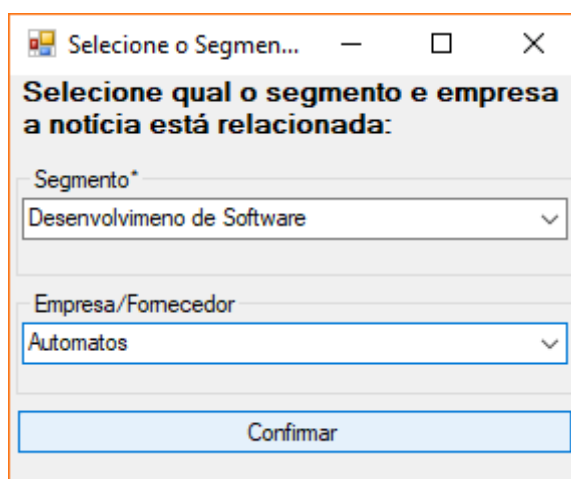
Macroambiente - Para notícias que poderão afetar sua empresa, que provém de fatores políticos, governamentais, naturais e demais ambientes maiores.

Microambiente - Para notícias que estão relacionadas diretamente a algum concorrente, fornecedor, ou segmento na qual sua empresa atua.

Confirmar

Figura 57 - Tela de seleção do ambiente da notícia. Fonte: autoria própria.

Ao selecionar a opção de microambiente, o software irá carregar a lista de segmentos e empresas já cadastradas, para que o usuário informe a qual dessas opções a notícia deverá ser vinculada.



Selecione o Segmen... — □ ×

Selecione qual o segmento e empresa a notícia está relacionada:

Segmento*

Desenvolvimeno de Software ▾

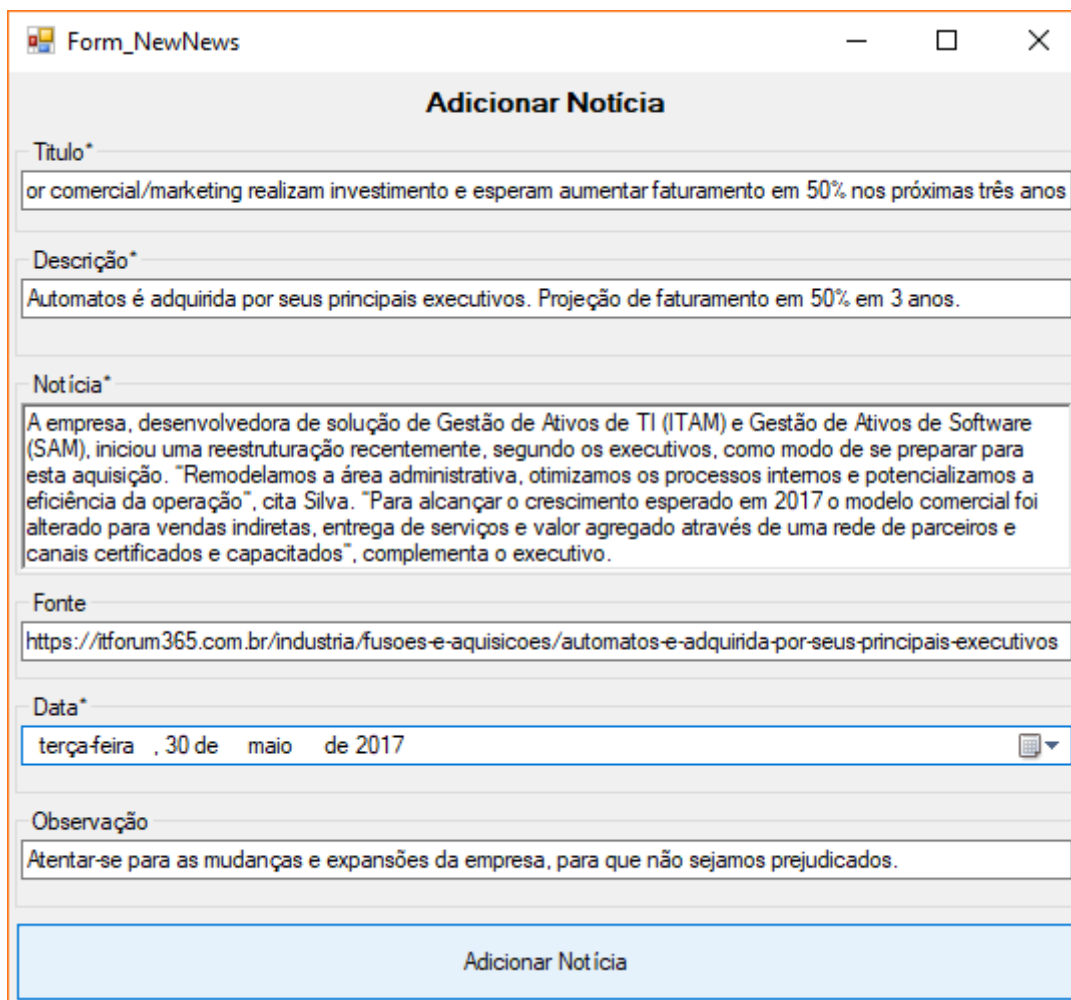
Empresa/Fornecedor

Automatos ▾

Confirmar

Figura 58 - Tela de seleção do segmento. Fonte: autoria própria.

Feito isso, é apresentada a tela com as informações da notícia a serem preenchidas, conforme mostra a Figura 59.



The image shows a web browser window titled "Form_NewNews" with a form titled "Adicionar Notícia". The form contains the following fields:

- Titulo***: or comercial/marketing realizam investimento e esperam aumentar faturamento em 50% nos próximas três anos
- Descrição***: Automatos é adquirida por seus principais executivos. Projeção de faturamento em 50% em 3 anos.
- Notícia***: A empresa, desenvolvedora de solução de Gestão de Ativos de TI (ITAM) e Gestão de Ativos de Software (SAM), iniciou uma reestruturação recentemente, segundo os executivos, como modo de se preparar para esta aquisição. "Remodelamos a área administrativa, otimizamos os processos internos e potencializamos a eficiência da operação", cita Silva. "Para alcançar o crescimento esperado em 2017 o modelo comercial foi alterado para vendas indiretas, entrega de serviços e valor agregado através de uma rede de parceiros e canais certificados e capacitados", complementa o executivo.
- Fonte**: <https://itforum365.com.br/industria/fusoes-e-aquisicoes/automatos-e-adquirida-por-seus-principais-executivos>
- Data***: terça-feira, 30 de maio de 2017
- Observação**: Atentar-se para as mudanças e expansões da empresa, para que não sejamos prejudicados.

At the bottom of the form is a blue button labeled "Adicionar Notícia".

Figura 59 - Tela de adicionar notícia. Fonte: autoria própria.

Finalizado o cadastro da nova notícia, esta estará sendo apresentada, por ordem de data mais próxima, no menu de notícias como mostra a Figura 60. Também é possível realizar um filtro de quais notícias o usuário deseja visualizar. Sendo possível agrupar as notícias de segmentos, empresas ou até mesmo uma data específica.

Desta maneira, é interessante manter o registro da movimentação do mercado, assim como feito nesta informação cadastrada. Para que, quando houver uma próxima reunião com a cúpula estratégica da empresa, essas notícias sejam apresentadas a fim de decidir se haverá ou não um certo posicionamento frente a essa possível ameaça ou oportunidade.

The screenshot shows the AMC (Monitoramento Estratégico) news page. The interface is dark-themed with a sidebar on the left containing filters for environment (Ambiente), segment (Segmento), and company (Empresa). The main content area shows two news items under the 'MICROAMBIENTE' category.

News Item 1: 30/06/2017 20:04:57. **CEO e diretor comercial/marketing realizam investimento e esperam aumentar faturamento em 50% nos próximos três**. A empresa, desenvolvedora de solução de Gestão de Ativos de TI (TAM) e Gestão de Ativos de Software (SAM), iniciou uma reestruturação recentemente, segundo os executivos, como modo de se preparar para esta aquisição. "Remodelamos a área administrativa, otimizamos os processos internos e potencializamos a eficiência da operação", cita Silva. "Para alcançar o crescimento esperado em 2017 o modelo comercial foi alterado para vendas indiretas, entrega de serviços e valor agregado através de uma rede de parceiros e canais certificados e capacitados", complementa o executivo. [Ver mais em https://itforum365.com.br/industria/fusoes-e-aquisicoes/automatos-e-adquirida-por-seus-principais-executivos](https://itforum365.com.br/industria/fusoes-e-aquisicoes/automatos-e-adquirida-por-seus-principais-executivos)

News Item 2: 02/06/2017 23:38:24. **Automatos tem segunda chance**. Leandro Silva, CEO da Automatos e Leonardo Schumacher, diretor comercial e de marketing, compraram o controle da empresa do fundo Ideiasnet, com o pagamento a ser feito por uma porcentagem não revelada do faturamento da empresa nos próximos quatro anos. Silva e Schumacher, assim como o time de quatro gerentes que comanda a empresa, foram contratados pela Ideiasnet ao longo dos últimos anos, depois da que o fundo adquiriu o controle da empresa. [Ver mais em https://www.bagete.com.br/noticias/02/06/2017/automatos-tem-segunda-chance](https://www.bagete.com.br/noticias/02/06/2017/automatos-tem-segunda-chance)

Figura 60 - Tela de notícias. Fonte: autoria própria.

Das ofertas encontradas no mercado, apesar de várias informações serem públicas, informações como preço e detalhamentos específicos de algumas ações do software, em geral, estavam restritas ao contato comercial. Dessa maneira, neste caso, não foi possível realizar um comparativo de dados real com relação ao preço e sua variação com o tempo, como exemplificado pela Figura 41.

5.1 DISCUSSÕES

Verificou-se que, apesar do software possuir uma base bem fundamentada em conceitos reconhecidos pela área de gestão, é de grande importância que o gestor saiba interpretar as informações do mercado a fim de tomar decisões corretas. A ferramenta AMC, atua como um meio de apoio, incentivo e direcionamento para a tomada de decisões, sendo que, a interpretação final ficará por conta do gestor que a utilizará.

Como forma de preservar a integridade de informações estratégicas da empresa, muitas empresas, que não são de sociedade aberta, não disponibilizam por meios públicos informações sobre lucratividade, preços e estratégia de crescimento.

Dessa maneira, cabe ao gestor avaliar a necessidade e o impacto de ter ciência ou não desse tipo de informação. Como exemplo, durante a simulação foi descoberto que a maioria das informações referentes a preço do software do tipo SAM/ITAM não eram divulgados publicamente, sendo necessário entrar em contato com seus respectivos representantes comerciais.

As questões levantadas neste capítulo de maneira alguma desmerecem a utilidade da ferramenta AMC, pois afinal, problemas como captação de informação de concorrentes e interpretação do movimento de mercado para a tomada de decisões são questões cotidianas em uma empresa de qualquer setor, que fogem do escopo deste trabalho. Assim, é importante ressaltar que a AMC tem como objetivo atuar como meio de apoio, incentivo e direcionamento para a tomada de decisões.

Apesar de se tratar de um software experimental, foi possível verificar que este pode atuar como um direcionador para os tipos de informações necessárias a atentar-se ao mercado, assim como, auxiliar empresas a centralizarem informações para tomadas de decisões futuras. Da mesma forma, com este software seria possível cumprir um dos requisitos exigidos pelo CERTICS, que é a exigência da comprovação que a empresa, que deseja certificação, é capaz de monitorar o mercado e seus concorrentes.

6 CONCLUSÕES

De acordo com as pesquisas realizadas, não foram encontrados softwares capazes de solucionar o problema da falta de monitoramento de concorrentes de forma sistemática. Este déficit no mercado pode dificultar a permanência de empresas de software no mercado, além de ser uma barreira para a certificação de software, uma vez que este é um dos requisitos propostos pela CERTICS. Um software classificado como “software brasileiro resultante de desenvolvimento e inovação tecnológica”, obterá benefícios como a preferência em processos licitatórios governamentais, e conseqüentemente levará mais confiabilidade aos clientes.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas relacionadas a estratégia competitiva e gestão empresarial, a fim de construir uma série de ferramentas capazes de auxiliar uma empresa no monitoramento estratégico dos concorrentes. Essas ferramentas deveriam ser manipuladas computacionalmente, sendo criada, primeiramente, uma modelagem do funcionamento do software utilizando-se da OPM, em seguida, implementá-las utilizando a linguagem de programação C#.

Durante o período de pesquisa, foram encontradas diversas fundamentações teóricas as quais puderam ser utilizadas como referências para a criação da ferramenta computacional proposta. Uma visão resumida dessas ferramentas pode ser conferida no tabela 2. Através desses conceitos, foram baseados os requisitos e a modelagem utilizando a *Object-Process Methodology*, modelagem esta, que permitiu o entendimento de um novo conceito de modelagem baseado em objetos e processos.

Ao finalizar o projeto, foi possível obter uma ferramenta experimental que utiliza conceitos e teorias reconhecidas por doutores e estudiosos da área de gestão e estratégia empresarial. A ferramenta desenvolvida claramente possui limitações, pois se trata apenas de uma ferramenta experimental. Porém isso não deprecia o desenvolvimento e o resultado da pesquisa do presente projeto. Portanto, é possível concluir que os objetivos específicos e geral foram alcançados com êxito.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso poderá trazer contribuições tanto para área de estudos da Tecnologia da Informação, com a breve introdução relacionada a metodologia de modelagem OPM, quanto para a área de gestão empresarial, com o conceito de uma ferramenta para auxiliar empresas a monitorar seus concorrentes.

O presente projeto mostrou-se útil para o que foi proposto, uma vez que trata-se apenas de um software experimental. Ainda seriam necessárias algumas modificações e melhorias para que pudesse ser considerado um software de mercado, para a utilização de empresas reais. Porém, o cerne do software foi criado, consistentemente, uma vez que foi desenvolvido utilizando boas práticas e metodologias reconhecidas.

Além de tudo, como um fator extra e diferencial, também foi possível investigar, aprender e colocar em prática as metodologias de modelagem de software OPM, que não eram conhecidas antes do desenvolvimento deste projeto. Evidentemente, não foram explorados todos os recursos existentes dessa metodologia e ferramenta OPCAT. Porém o presente projeto pode se apresentar como um exercício prático e introdutório dessa abordagem.

Como trabalhos futuros, recomenda-se explorar as ferramentas de captação de dados *online* através de *Tags* e *RSS*, a fim de receber, de forma automática, as informações e notícias referentes ao mercado e concorrentes. Também é interessante criar melhores gráficos para *benchmark* e opções de exportações de relatórios do tipo *pdf*, *excel* e outros tipos de extensões para leitura e manipulação de dados.

REFERÊNCIAS

ABES Software. Mercado Brasileiro de Software: Panorama e tendências. 2017. Disponível em: <http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-Publicacao-Mercado-2017.pdf>. Acesso em: 10 de abril de 2018.

ABRIL. Mapa da longevidade. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/desenvolvimento/longevidade-paises-vida-mais-menos-longa-mundoestranho-568167.shtml>. Acesso em: 27 de maio de 2015.

CERTICS. Metodologia de Avaliação. Disponível em: http://www.certics.cti.gov.br/?page_id=12. Acesso em: 11 de junho de 2015.

CERTICS. Relatório da Consulta Pública. Disponível em: http://www.certics.cti.gov.br/downloads/Consulta_Publica_CERTICS.pdf. Acesso em: 12 de junho de 2015.

CERTICS. Sobre o CERTICS. Disponível em: http://www.certics.cti.gov.br/?page_id=7. Acesso em: 15 de maio de 2015.

CHIAVENATO, Idalberto e SAPIRO, Arão. Planejamento Estratégico. 3a Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

CLIVATTI, Luiz. Mudança de cultura empresarial na implantação de um ERP, 2005. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/mudanca-de-cultura-empresarial-na-implantacao-de-um-erp/11617/>. Acesso em: 15 de junho 2015.

DEMAND METRIC. Competitor Analysis Tool. Disponível em: <https://www.demandmetric.com/content/competitor-analysis-tool>. Acesso em: 24 de abril de 2018.

DORI, Dov. OPCAT Version 3: Getting Started Guide, 2009. Disponível em: <<http://esml.iem.technion.ac.il/wp-content/uploads/2015/02/OPCAT-3-Manual-Getting-Started-March-2009.pdf>>. Acesso em: 11 de maio de 2015.

DORI, Dov *et al.* Object-Process Methodology (OPM) vs. UML: A Code Generation Perspective. Disponível em: http://esml.iem.technion.ac.il/wp-content/uploads/2011/07/OPMvsUML_EMMSAD04final1.pdf. Acesso em: 11 de maio de 2015.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 5ª Edição. Editora Positivo. 2014.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti *et al.* Desenvolvimento Econômico: Uma Perspectiva Brasileira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FUKS, Hugo; Pimentel, Mariano. Sistemas Colaborativos. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2012.

GAMMA, Erich; Vlissides, John; Johnson, Ralph; Helm, Richard. Padrões de Projeto - Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos. 1ª Edição. Editora Bookman, 2000.

GNU. Licença Pública Geral GNU. Disponível em: < <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.pt-br.html>>. Acesso em: 12 de abril de 2018.

GOOGLE. Alerts. Disponível em: <https://www.google.com.br/alerts/>. Acesso em: 24 de abril de 2018.

GOOGLE. Keyword Planning. Disponível em: <https://adwords.google.com/home/tools/keyword-planner/>. Acesso em: 24 de abril de 2018.

GRAY, Paul. "It is 11 O'Clock: Do You Know What Your Competitor is Doing?". *IS Management* 22 (2005): 87-91.

GUTWIN, Carl; Greenberg, Saul. Computer Supported Cooperative Work (CSCW) (2002) 11: 411. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/A:1021271517844>. Acesso em: 22 de Novembro de 2017.

HELLER, Eva. A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão. 1ª edição. Editora Gustavo Gili, 2012.

HIAM, Alexander. Marketing para leigos. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

HOUAISS, Antônio *et al.* Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

KARDEC, Alan. Gestão estratégica e avaliação empresarial. 2ª Edição. Rio de Janeiro: QualityMark, 2012.

NASCIMENTO, Thiago, Notas de aula da disciplina de Gestão de Oportunidades da UTFPR, 2015.

NIADA, Aurea, Notas de aula da disciplina de Gestão Mercadológica da UTFPR, 2015.

NOLAN, John A. Competitive Intelligence. *Journal of Business Strategy*, 1999, Vol. 20 Iss 6 pp. 11 – 15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/eb040035>. Acesso em: 26 de Março de 2017.

PORTER, Michael E. Competição: Estratégias competitivas essenciais. 13ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PRESSMAN, Roger *et al.* Engenharia de Software. 8ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2016.

ROBERT, Michel. Estratégia. São Paulo: Negócio, 1998.

ROYCE, Walker W. Managing the development of large software systems: concepts and techniques. IEEE Computer Society Press. ICSE '87, Anais da 9ª conferência internacional de Engenharia de Software, p. 329, 1987.

SEBRAE. Certificações. Disponível em: <http://sustentabilidade.sebrae.com.br/portal/site/Sustentabilidade/menuitem.98c8ec93a7cfda8f73042f20a27fe1ca/?vgnnextoid=5e0760db7b7a6310VgnVCM1000002af71eacRCRD>. Acesso em: 1 de junho de 2015.

SEBRAE. Sobrevivência das Empresas no Brasil. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf. Acesso em: 27 de maio de 2015.

SEMRUSH, SEMrush. Disponível em: <https://www.semrush.com>. Acesso em: 24 de abril de 2018.

SOUZA, C. A. *et al.* Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) teoria e casos. Editora Atlas AS, 2003.

SOUZA, R.G.N. e Stadzisz, P. C., "Problem-Based Software Requirements Specification", RESI, vol. 15, num. 2, maio, 2016.

STARLINGS, William; Brown, Lawrie. Segurança de computadores: princípios e práticas. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

VAITSMAN, Hélio S. Inteligência Empresarial: Atacando e Defendendo. Editora Interciência, 2001.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

APÊNDICE – Modelagem OPM simplificada de todos os métodos.

