

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

PATRICIA VALERIO MARTINEZ

BULA DE *SOFTWARE* REPRESENTADA POR MAPAS CONCEITUAIS

DISSERTAÇÃO

CORNÉLIO PROCÓPIO

2018

PATRICIA VALERIO MARTINEZ

BULA DE *SOFTWARE* REPRESENTADA POR MAPAS CONCEITUAIS

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR como requisito parcial para a obtenção do título de “Mestre em Informática”.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Fabri

CORNÉLIO PROCÓPIO

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M385 Martinez, Patrícia Valério

Bula do software representada por mapas conceituais / Patrícia Valério Martinez. – 2018.
109 f. : il. color. ; 31 cm.

Orientador: José Augusto Fabri.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Informática, Cornélio Procópio, 2018.
Bibliografia: p. 101-104.

1. Mapas conceituais. 2. Especificações. 3. Software. 4. Informática – Dissertações. I. Fabri, José Augusto, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática. III. Título.

CDD (22. ed.) 004

Biblioteca da UTFPR - Câmpus Cornélio Procópio

Bibliotecários/Documentalistas responsáveis:
Simone Fidêncio de Oliveira Guerra – CRB-9/1276
Romeu Righetti de Araujo – CRB-9/1676



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 40:

“BULA DE SOFTWARE REPRESENTADA POR MAPAS CONCEITUAIS”

por

Patrícia Valério Martinez

Orientador: **Prof. Dr. José Augusto Fabri**

Esta dissertação foi apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE EM INFORMÁTICA – Área de Concentração: Computação Aplicada, pelo Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Cornélio Procópio, às 15h do dia 10 de janeiro de 2018. O trabalho foi **aprovado** pela Banca Examinadora, composta pelos professores:

Prof. Dr. José Augusto Fabri
(Presidente – UTFPR-CP)

Prof. Dr. Alexandre L'Erário
(UTFPR-CP)

Profa. Dra. Iolanda Cláudia Sanches
Catarino
(UNOPAR)

Danilo Sipoli Sanches

Visto da coordenação:

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática
UTFPR Câmpus Cornélio Procópio

**“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na coordenação do Programa de
Pós-Graduação em Informática”**

Dedico este trabalho a minha
Família, em especial aos meus pais e meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. José Augusto Fabri, pela oportunidade, orientação e pelo constante estímulo transmitido durante todo o trabalho.

Aos meus colegas do Mestrado, em especial minha amiga Simone Fidêncio de Oliveira, pelos momentos que estudamos juntas e compartilhamos conhecimentos.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

*“A única coisa que nos separa de nossos objetivos é a nossa
capacidade de agir”*

Paulo Vieira

RESUMO

MARTINEZ, Patrícia Valério. **Bula de software representada por mapas conceituais**. 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2018.

Esta dissertação apresenta uma proposta de bula para *software*, a qual possibilita capturar informações relacionadas às características e as funcionalidades de um determinado *software*, seguindo uma estrutura pré-definida. A fundamentação teórica do trabalho é composta das teorias dos mapas conceituais e da bula de medicamento. A bula de *software*, representada por meio dos mapas conceituais pode produzir um entendimento das funcionalidades de produto de *software*. Complementado por uma pesquisa experimental, este trabalho verifica a eficiência da bula de *software* na transmissão de conhecimento, por meio de um experimento que envolveu 73 participantes. Traz como resultado um modelo de bula para *software* que poderá ser utilizado pela indústria com o objetivo de elevar uma das características que é a entendibilidade.

Palavras-chave: Mapa conceitual. Bula de *software*. Transmissão de conhecimento.

ABSTRACT

MARTINEZ, Patrícia Valério. **Software bullet represented by conceptual maps.** 2018. 109 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2018.

This dissertation presents a proposal for a package insert for software, which allows to capture information related to the characteristics and functionalities of a certain software, following a predefined structure. The theoretical basis of the work is composed of theories of conceptual maps and the drug package. The software package, represented through conceptual maps, can produce an understanding of software product functionality. Complemented by an experimental research, this work verifies the efficiency of the software package in the transmission of knowledge, through an experiment involving 73 participants. It results in a template for software that can be used by the industry with the objective of raising one of the characteristics that is the understanding.

Keywords: Conceptual map. Package Insert for Software. Knowledge transmission.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de Mapa Conceitual.....	21
Figura 2 – Exemplo de Mapa Conceitual e suas características.....	24
Figura 3 – Os tipos de Mapas Conceituais	29
Figura 4 – Mapa Conceitual do tipo Aranha	30
Figura 5 – Mapa Conceitual do Tipo Fluxograma	31
Figura 6 – Mapa Conceitual do Tipo Sistema	32
Figura 7 – Mapa Conceitual do Tipo Hierárquico	33
Figura 8 – Modelo Genérico da Bula para qualquer <i>Software</i>	49
Figura 9 – Modelo Genérico da Bula – Apresentação	51
Figura 10 – Modelo Genérico da Bula – Composição	52
Figura 11 - Modelo Genérico da Bula – Indicação.....	53
Figura 12 – Modelo Genérico da Bula – Funcionamento.....	54
Figura 13 – Modelo Genérico da Bula – Restrições para utilização.....	55
Figura 14 – Modelo Genérico da Bula – Pré-conhecimento.....	56
Figura 15 – Modelo Genérico da Bula – Utilização (Onde, Como e Tempo).....	57
Figura 16 – Modelo Genérico da Bula – Utilização deve ser como.....	58
Figura 17 – Modelo Genérico da Bula – Desuso.....	59
Figura 18 – Modelo Genérico da Bula – Problemas.....	60
Figura 19 – Modelo Genérico da Bula – Super utilização.....	60
Figura 20 – Proposta de Bula Instanciada – Apresentação.....	62
Figura 21 – Proposta de Bula Instanciada – Composição.....	63
Figura 22 – Proposta de Bula Instanciada – Indicação.....	63
Figura 23 – Proposta de Bula Instanciada – Funcionamento.....	64
Figura 24 – Proposta de Bula Instanciada – Restrições para utilização.....	65
Figura 25 – Proposta de Bula Instanciada – Pré-conhecimento.....	66
Figura 26 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização (Onde, Como e o Tempo).....	67
Figura 27 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização deve ser como.....	68

Figura 28 – Proposta de Bula Instanciada – Desuso.....	69
Figura 29 – Proposta de Bula Instanciada – Problemas.....	70
Figura 30 – Proposta de Bula Instanciada – Super utilização.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estrutura da Bula de Medicamento sugerida pela ANVISA.....	36
Quadro 2 – Bula de Medicamento, relação com o <i>software</i> e o nome utilizado no Mapa Conceitual.....	46
Quadro 3 – Quantidade de participantes do experimento por unidade.....	78
Quadro 4 – Plano Experimental.....	79
Quadro 5 – Relação das profissões categorizadas.....	81
Quadro 6 – Formulário utilizados para o experimento (Questões objetivas e subjetivas).....	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Artigos do Repositórios por Ano.....	41
Gráfico 2 – Classificação dos Artigos.....	42
Gráfico 3 – Publicação por Países.....	43
Gráfico 4 – Publicação por País (Brasil).....	43
Gráfico 5 – Proporção de erros e acertos obtidos com o experimento do Anexo B.....	85
Gráfico 6 – Percentual de acerto por enquadramento de ocupação.....	86
Gráfico 7 – Quantidade de participantes por categoria.....	87
Gráfico 8 – Média geral de acerto por categoria de tempo de atuação.....	88
Gráfico 9 – Quantidade de participante por categoria e percentual acima de 1 ano.....	89
Gráfico 10 – Quantidade de participante por categoria e percentual abaixo de 1 ano.....	89
Gráfico 11 – Quantidade de participante por categoria e percentual acima de 3 anos.....	90
Gráfico 12 – Avaliação subjetiva (1- O acesso às informações do <i>software</i> contida na bula, foi de fácil acesso?).....	91
Gráfico 13 – Avaliação subjetiva (2- Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender o <i>software</i> descrito pela bula?).....	91
Gráfico 14 – Avaliação subjetiva (3- Qual a clareza das informações disponibilizadas em sua opinião?).....	92
Gráfico 15 – Avaliação subjetiva (4- Foi possível identificar em quais áreas da empresa o <i>software</i> poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido?).....	92
Gráfico 16 – Avaliação subjetiva (5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?).....	93
Gráfico 17 – Avaliação subjetiva (6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o <i>software</i> mais auditável?).....	94
Gráfico 18 – Avaliação subjetiva (1- Na sua opinião, a adoção da bula de <i>software</i> facilitaria o acesso às informações de um determinado produto?)	94

Gráfico 19 – Avaliação subjetiva (2- Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender a bula?).....	95
Gráfico 20 – Avaliação subjetiva (3- Qual o nível de clareza das informações disponibilizadas na bula em sua opinião?).....	96
Gráfico 21 – Avaliação subjetiva (4- Na sua opinião, a bula conseguiu fornecer uma visão das questões relacionadas ao <i>software</i> de forma que cada assunto envolvido pudesse ser identificado separadamente?).....	96
Gráfico 22 – Avaliação subjetiva (5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?).....	97
Gráfico 23 – Avaliação subjetiva (6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o <i>software</i> mais auditável?).....	98

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CMC	Concept Mapping Conference
IHMC	Institute for Human & Machine Cognition
SVS	Secretaria de Vigilância Sanitária
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1	MAPA CONCEITUAL	20
2.1.1	Recomendação de Construção de um Mapa Conceitual	25
2.1.2	O Uso de Mapas Conceituais	26
2.1.3	Vantagem e Desvantagem na Utilização de Mapa Conceitual	27
2.1.4	Os tipos de Mapas Conceituais	28
2.1.4.1	Mapa conceitual do tipo aranha	29
2.1.4.2	Mapa conceitual do tipo fluxograma	30
2.1.4.3	Mapa conceitual do tipo sistema	31
2.1.4.4	Mapa conceitual do tipo hierárquico	32
2.2	BULA	33
2.2.1	Formatação da Bula	36
2.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPITULO	37
3	MAPEAMENTO DA LITERATURA.....	39
3.1	PLANEJAMENTO.....	40
3.2	CONDUÇÃO	40
3.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	41
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPITULO.....	44
4	PROPOSTA DO TRABALHO.....	45
4.1	A PROPOSTA DOS MAPAS CONCEITUAIS NA CONFECÇÃO DE UMA BULA DE SOFTWARE	45
4.2	A BULA DE SOFTWARE UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS	48
4.3	INSTANCIACÃO DA BULA DE SOFTWARE UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS	61
4.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPITULO.....	71
5	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	72
5.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	73
5.2	DEFINIÇÃO DA HIPÓTESE	74
5.3	OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS	74
5.4	DEFINIÇÃO DO AMBIENTE	75

5.5	DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	77
5.6	DEFINIÇÃO DO PLANO EXPERIMENTAL.....	78
5.7	COLETA DE DADOS	82
5.8	CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPITULO.....	82
6	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.....	83
7	CONCLUSÕES	99
	REFERÊNCIAS.....	101
	ANEXO A - FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO.....	105
	ANEXO B - QUESTIONÁRIO COM FOCO NAS FUNCIONALIDADES DO SOFTWARE.....	106
	ANEXO C - QUESTIONÁRIO COM FOCO NOS RESULTADOS DA BULA	107
	ANEXO D - QUESTIONÁRIO COM FOCO NA ESTRUTURA DA BULA	108

1 INTRODUÇÃO

A teoria da aprendizagem sugere a definição de bases para a construção de significados a fim de que o ser humano possa compreendê-los e, assim, direcionar caminhos para que haja uma aprendizagem (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

A aprendizagem pode ser o resultado do processamento da aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Apresentado por Ausubel, Novak e Hanesian (1980), a aprendizagem mecânica torna-se inevitável e imprescindível, na qual o aprendiz recebe a informação e a registra, de modo que irá permanecer um determinado período de tempo. Quando não existem informações complementares, o aprendiz apenas reproduzirá a informação de maneira similar ao conteúdo que lhe foi passado, inviabilizando a transmissão de aprendizado para resolver problemas análogos em outros cenários.

Em contrapartida, segundo Tavares¹ (2004), a aprendizagem significativa é baseada na informação já existente do aprendiz. Ao se deparar com um novo conteúdo, e imediatamente, este indivíduo consegue estabelecer uma conexão de seu prévio conhecimento e as novas informações, é o momento que a construção dos significados, ou seja, a informação é transformada em conhecimento.

De acordo com Tavares (2007), o mapa conceitual representa um instrumento que facilita a aprendizagem significativa, representando também, um componente para transmitir conceitos, ou seja, quando um aprendiz utiliza o mapa durante seu processo de aprendizagem de determinado tema, vai ficando claro para si as suas dificuldades de entendimento deste tema.

Ao juntar os fatos expostos e tomar conhecimento da dissertação “Uma Proposta de Bula para *Software*” realizado por Lima (2015), seria possível de uma forma clara e objetiva ter uma visão geral do produto de *Software* também por mapas conceituais.

¹ R. Tavares é Bacharel em Física, Mestre em Astronomia (USP) e Doutor em Física (USP). Atua na Área de Educação, com projetos sobre “Aprendizagem significativa e o ensino de Ciências”; “Codificação dual, esforço cognitivo e aprendizagem multimídia”; “Mapa conceitual como estruturador do conhecimento”. Página pessoal: <http://www.fisica.ufpb.br/~romero/>.

A adoção dos mapas mentais teve por objetivo melhorar a compreensão da bula, culminando no aumento da transparência do *software*. E, o uso do mapa conceitual explora o conhecimento, estimula uma nova percepção na maneira de ensinar e aprender criando um ambiente propício a melhor compreensão e interpretação das ideias.

Para alcançar o objetivo, a proposta do trabalho tem como intuito desenvolver uma bula de *software* a qual utiliza mapas conceituais para mostrar as características de um determinado produto de *software*. A elaboração da bula de *software* seguiu conforme as orientações da ANVISA.

Assim como em uma bula de medicamento, a bula de *software* deverá trazer em sua estrutura seções que apresentem informações de interesse do usuário final, bem como o funcionamento do *software*, os problemas que podem apresentar, o de uso do *software*, a restrição para utilização, dentre outras seções.

A bula de *software* é utilizada como uma forma de melhorar a qualidade do produto, melhorar a qualidade da negociação, fazendo com que as partes envolvidas conheçam melhor o produto em questão.

Diante das definições apresentadas, este trabalho adota mapa conceitual como uma estrutura que possibilita a construção e o relacionamento de conceitos, foca o compartilhamento de significados e representa o conhecimento de uma forma hierarquizada, o que pode ser mais eficaz e dinâmico para entendê-lo, fornecendo uma maior possibilidade de interpretação para sua compreensão.

Para verificar a capacidade da bula de prover a compreensão das questões relacionadas a um determinado *software*, foi necessário preparar cenários onde os resultados oriundos da utilização da bula pudessem ser observados e analisados.

O contexto apresentado motivou o desenvolvimento deste trabalho, sendo estruturado da seguinte forma:

- a) o capítulo 2 aborda a fundamentação teórica utilizado neste trabalho;
- b) o capítulo 3 é realizado um mapeamento sobre a utilização dos mapas conceituais nos diversos domínios do conhecimento;
- c) o modelo proposto da utilização dos mapas conceituais na confecção de uma bula de *software* é apresentado no capítulo 4;

- d) os métodos e procedimentos para verificar se a representação da bula de *software* com os mapas conceituais prove o entendimento do *software* são representados no capítulo 5;
- e) a definição de método e procedimentos utilizados para validar o problema apresentado por este trabalho são descritos no capítulo 5;
- f) a análise e interpretação dos dados são apresentadas no capítulo 6, cujo objetivo é fornecer subsídios para as conclusões que foram inferidas no capítulo 7;
- g) o capítulo 7 foca as considerações finais inerentes a este trabalho;
- h) finalizado a estrutura deste trabalho, são apresentadas as referências bibliográficas utilizadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo são descritos os principais conceitos de mapas conceituais e a bula.

De acordo com Mello (2006), a fundamentação teórica apresentada deve servir de base para a análise e interpretação dos dados coletados na fase de elaboração da pesquisa científica. Dessa forma, os dados apresentados devem ser interpretados à luz das teorias existentes.

2.1 MAPA CONCEITUAL

É comum que alunos de diferentes níveis escolares ao invés de aprenderem os conceitos de uma maneira significativa que eles os memorizem, o que ocorre, em geral, por duas razões: o aluno não possui consciência de que existe uma alternativa para a aprendizagem por repetição mecânica e os conceitos ensinados geralmente são apresentados de modo a favorecerem esse tipo de aprendizagem, fazendo com que os alunos memorizem mecanicamente definições sem relacionar os significados das palavras com as ideias que já possuem (GONZÁLEZ, 1992).

Uma ferramenta eficaz para auxiliar na mudança desse quadro é o Mapa Conceitual (MC), pois possibilita construir e relacionar conceitos entre si, compartilhar significados e representar o conhecimento² de uma forma hierarquizada, o que pode ser mais eficaz e dinâmico para entendê-lo, fornecendo uma maior possibilidade de interpretação para sua compreensão e configuração (ARELLANO, 2009).

Os mapas conceituais foram desenvolvidos em 1972 por um grupo liderado por Joseph D. Novak num programa de pesquisa da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, diante da necessidade de se interpretar como as crianças compreendiam os conceitos científicos. Este programa se baseava na psicologia da aprendizagem de David Ausubel, a aprendizagem significativa. A partir de então surgiu uma ferramenta poderosa capaz de organizar e representar o conhecimento não só em relação às crianças e que pode ser utilizada tanto em pesquisa

² A bula de *software* irá representar o conhecimento sobre as características do sistema.

educacional quanto em vários outros domínios do conhecimento (NOVAK; CAÑAS, 2006).

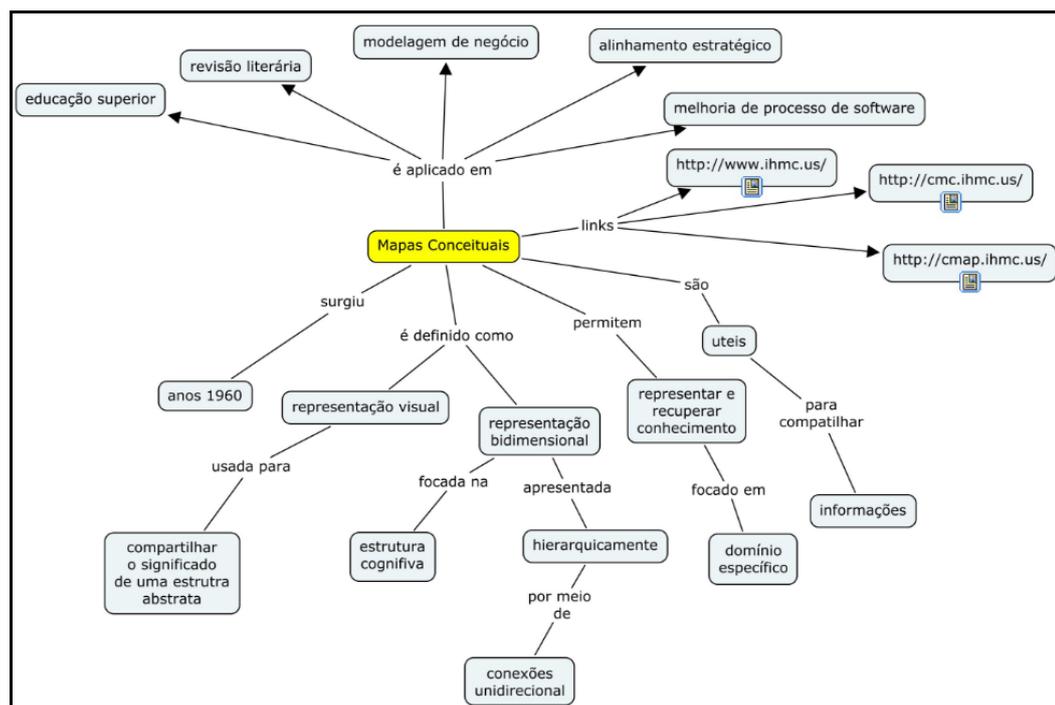
O mapa conceitual é uma ferramenta de representação de conhecimento. O aspecto principal de um mapa conceitual é a representação de relações entre conceitos de um corpo de conhecimento (NOVAK, 1998).

Embora normalmente incluam uma organização hierárquica e, muitas vezes, incluam setas, tais diagramas não devem ser confundidos com organogramas ou diagramas de fluxo, pois não implicam seqüência, temporalidade ou direcionalidade nem hierarquias organizacionais ou de poder. Mapas conceituais são diagramas de significados, de relações significativas, de hierarquias conceituais (MOREIRA, 1982).

Um mapa conceitual deve servir para capturar o maior número possível de informações sobre um determinado domínio de conhecimento (NOVAK, 1998).

Para Dutra (2006), os mapas conceituais, são representações gráficas de relações entre conceitos. Dutra aprofunda ainda mais esta definição quando diz que o mapa conceitual, baseado na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1980), é uma representação gráfica em duas dimensões de um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as relações entre eles sejam evidentes. A Figura 1 define o que é um mapa conceitual por meio de um mapa conceitual.

Figura 1: Exemplo de mapa conceitual



Fonte: Fabri (2012).

Para Ontoria Peña et al. (2005), o mapa conceitual só poderá ser considerado um constructo quando se fizer incorporado à estrutura cognitiva do indivíduo e, “se transforme, então, em mapa cognitivo”. Ausubel, Novak e Hanesian (1980) relata que a teoria da aprendizagem sugere a definição de bases para a construção de significados a fim de que o ser humano possa compreendê-los e, assim, direcionar caminhos para que haja uma aprendizagem.

Ausubel vê o armazenamento de informações no cérebro humano como sendo organizado, formando uma hierarquia conceitual nas quais elementos mais específicos de conhecimento são ligados (e assimilados) a conceitos mais gerais, mais inclusivos (MOREIRA, 1982).

Mapas conceituais são representações visuais que podem estabelecer relações bidirecionais (vertical /ou horizontal), podendo ser constituído por círculos e/ou retângulos onde se escrevem conceitos seguido de linha (ligações), com proposições que estabelecerão a relação entre esses conceitos. Representam uma estrutura hierárquica que vai desde os conceitos mais abrangentes até os menos inclusivos (LIMA, 2011).

Os conceitos (geralmente substantivos), segundo Novak e Gowin (1984), a partir da perspectiva do indivíduo são as imagens mentais que provocam as palavras ou signos com os quais expressamos regularidades. Os conceitos não são exatamente iguais, ainda que são utilizadas as mesmas palavras. Assim um mapa conceitual nunca é igual a outro, pois os conceitos vão exprimir significados de nossa própria experiência, tornando-se indissociáveis. As palavras de ligação (geralmente verbos) são termos usados para unir os conceitos formando as proposições, são elas que indicam o tipo de relação existente entre os conceitos, esta relação entre os conceitos é uma das principais características que diferenciam os mapas conceituais das outras representações esquemáticas (resumos, organogramas, mapas mentais, fluxogramas, etc.).

Segundo Novak e Cañas (2006), proposição é a unidade semântica formada pela união entre conceitos e, através dela se determina algo ou a ideia que se tem o conceito, ampliando a simples denominação conceitual. Pode ser representado assim:

Conceito + palavra de ligação + conceito = proposição.

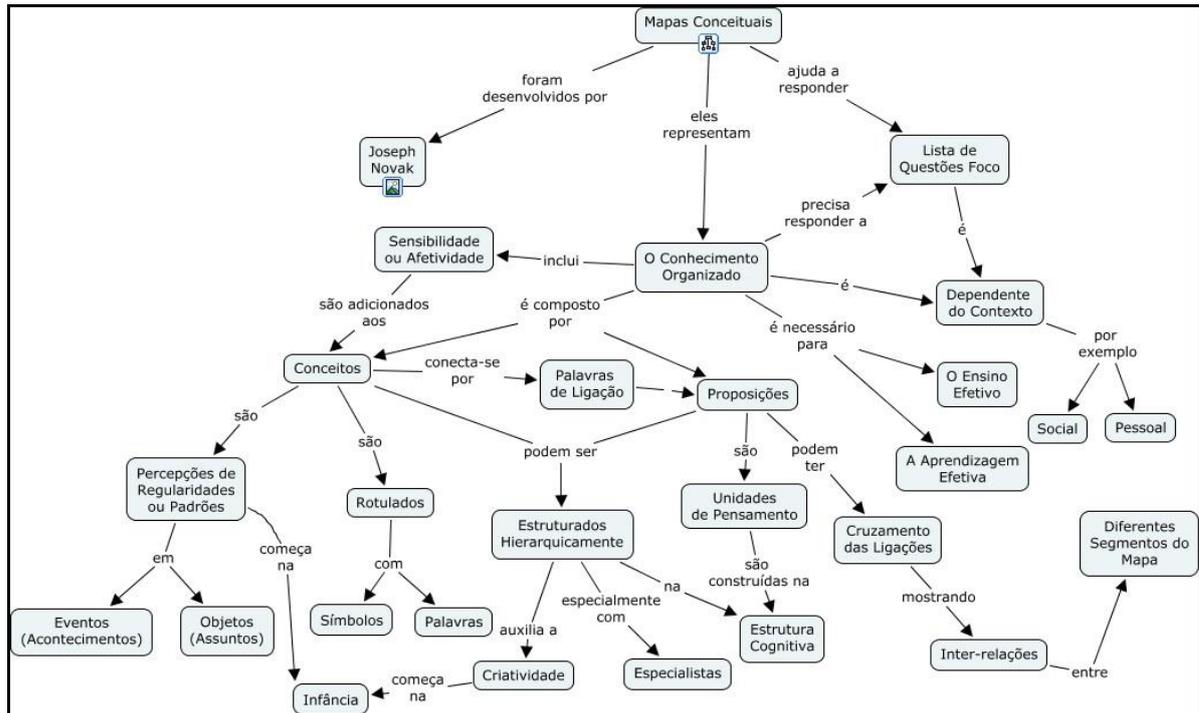
Na construção do mapa, à medida que uma nova informação se relaciona com um conceito principal as novas ideias, conceitos e proposições adquirem seu próprio significado e são integradas novamente na estrutura cognitiva, funcionando como uma espécie de andaime, ajudando a organizar o conhecimento e a estruturá-lo, conseqüentemente facilitando a aprendizagem significativa (NOVAK; CAÑAS, 2006).

Os conceitos são representados de forma hierárquica, na qual os mais gerais ficam na parte superior e os mais específicos dispostos hierarquicamente abaixo (NOVAK; CAÑAS, 2006).

Podem se alterar em diferentes etapas da aprendizagem, ou seja, qualquer conceito pode elevar-se à posição superior e continuar mantendo uma relação proposicional significativa com os demais conceitos, sendo o tipo de relação determinada pela estrutura cognitiva de cada indivíduo. Outra característica importante dos mapas são as relações cruzadas entre os conceitos de diferentes segmentos ou domínio de conhecimento. Esse tipo de relação possibilita ter um panorama de como um conceito está relacionado a outro domínio do mapa, e sua elaboração pode representar saltos criativos no indivíduo. O aspecto final da estrutura do mapa conceitual é a inclusão de exemplos dos conceitos os quais ajudam a elucidar o assunto estudado (NOVAK; CAÑAS, 2006).

A construção de mapas conceituais é a partir de uma pergunta, um problema, um assunto ou ainda um simples texto (NOVAK, 1998). A Figura 2 exibe um mapa conceitual e as suas características:

Figura 2: Exemplo de Mapa Conceitual e suas características



Fonte: Adaptado de Novak e Cañas (2006).

Rivera (2010) aponta que os mapas conceituais permitem recuperar e representar o conhecimento dentro de um domínio específico e resultam em uma ferramenta útil para compartilhar informações entre especialistas.

Segundo Moreira e Buchweitz (1993), o mapeamento conceitual é uma técnica muito flexível e em razão disso o mesmo é utilizado em diversas situações, para diferentes finalidades: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem e meio de avaliação. Na medida em que o mapeamento conceitual é utilizado para analisar textos, artigos, capítulos de livros, romances, experimentos de laboratório, entre outras atividades, ele funciona como um recurso de aprendizagem.

Em razão de ser uma ferramenta com eficiência comprovada, o modelo proposto por este trabalho faz uso dos mapas conceituais para mapear a compreensão do produto de *software*, obter uma maior informação e o conhecimento dele.

2.1.1 Recomendação de Construção de um Mapa Conceitual

O processo de construção de mapas conceituais permite a exteriorização do conhecimento por meio da representação visual que cada indivíduo elabora.

Para Kawasaki (1996) é importante na construção de um mapa conceitual:

- a) escolher o tema a ser abordado;
- b) definir o objetivo principal a ser perseguido;
- c) definir a apresentação dos tópicos, colocando-os numa sequência hierarquizada com as interligações necessárias;
- d) dar conhecimento ao aprendiz do que se espera quanto ao que ele poderá ser capaz de realizar após a utilização do processo de aprendizagem;
- e) permitir sessões de *feedback*, de modo que ao aprendiz seja possível rever seus conceitos, e ao autor do mapa avaliar o instrumento utilizado, enfatizando sempre os pontos mais relevantes do assunto, mostrando onde houve erro e promovendo recursos de ajuda.

Os mapas hierárquicos não podem ser unidirecionais, ou seja, não devem seguir uma linha hierárquica de cima para baixo, pois segundo Novak (1977), a instrução de conceitos deve ser organizada de forma tal que se baixe e suba nas hierarquias conceituais na medida em que a nova informação é apresentada.

Para Ontoria, Gómez e Molina Rubio (2004), é importante na construção de um mapa conceitual:

- a) os mapas conceituais devem reunir um número pequeno de conceitos e ideias;
- b) isolar conceitos e palavras de ligação, entendendo que estas categorias de palavras vão desempenhar diferentes funções;
- c) hierarquizar os conceitos, colocando na parte superior os mais gerais (inclusivos) e na parte inferior os mais específicos (menos inclusivos);
- d) devem ser montados várias vezes, pois o primeiro que se constrói quase sempre tem algum defeito e após uma releitura sempre é possível fazer ajustes que tornem mais claros ou que permitem melhorar as ligações;

- e) o mapa conceitual deve ser acessível ao entendimento de outro indivíduo com o mesmo nível de conhecimento, a fim de observar os aspectos visuais e os conceitos formados;
- f) através do uso de mapas conceituais é possível visualizar com maior compreensão o conteúdo e suas inter-relações e através deles estimular a reflexão, levando o indivíduo a desenvolver suas capacidades analítica, criativa e conversacional;
- g) evitar a utilização de verbos como conceitos dos mapas. Eles devem ser preferencialmente substantivos não flexionados;
- h) evitar a utilização de substantivos nas relações entre conceitos. Elas devem ser preferencialmente verbos no infinitivo;
- i) evitar a utilização de conceitos sinônimos;
- j) atentar quanto à representação de relações condicionais. É desejável estabelecer relações utilizando o menor número de conceitos possíveis;
- k) utilizar o menor número de verbos nas relações entre conceitos.

2.1.2 O Uso de Mapas Conceituais

O uso de mapas conceituais, segundo Marriotti e Nicola (2004), objetiva:

- a) diagnosticar e explorar o conhecimento³ prévio do aluno acerca de um tópico por meio de uma tempestade de ideias (brainstorming) para promover a ancoragem como o novo conhecimento;
- b) resumir conteúdos e fazer anotações (de dados externos como um texto escrito ou exposições orais em aulas/seminários/apresentações);
- c) revisar e estudar a matéria;
- d) avaliar.

O uso de mapas conceituais objetiva a promoção de uma aprendizagem significativa, o incentivo ao desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, revelação ou exteriorização (exposição) do conhecimento em desenvolvimento e/ou do conhecimento previamente adquirido.

Além disso, vale lembrar alguns aspectos sobre os mapas conceituais (MARRIOTTI e NICOLA, 2004):

³ Esta definição justifica a inserção dos mapas na composição da proposta deste trabalho.

- a) os mapas conceituais não precisam ser simétricos, isto é, podem ter mais conceitos de um lado que do outro;
- b) não existem mapas completamente corretos, somente mapas que se aproximam do significado que o aluno tenha para os conceitos em questão (ele precisa estar coerente para o aluno);
- c) devem-se usar conectivos que expressem a relação para ligar dois conceitos;
- d) os mapas são bidimensionais;
- e) os conceitos mais importantes podem ser identificados pelo posicionamento deles no mapa e por meio das ideias que deles se ramificam;
- f) os mapas mais completos têm muitas bifurcações;
- g) os mapas devem ter conceitos escritos dentro de caixas e palavras de ligações (verbos, conectivos, proposições) nas linhas.

2.1.3 Vantagem e Desvantagem na Utilização de Mapa Conceitual

O uso de mapas conceituais apresenta vantagens e desvantagens. Entre as possíveis vantagens, pode-se mencionar Moreira (1979) e Moreira e Buchweitz (1993):

- a) enfatizar a estrutura conceitual dentro de um domínio específico de conhecimento⁴;
- b) mostrar que os conceitos diferem quanto ao grau de inclusividade e generalidade e apresentar esses conceitos em uma ordem hierárquica de inclusividade que facilite sua aprendizagem e retenção;
- c) proporcionar uma visão integrada do assunto e uma espécie de "listagem conceitual" daquilo que foi abordado;
- d) fácil de estruturar, pois todas as informações estão unificadas em torno de um ou vários temas centrais. O foco principal é a irradiação das relações conceituais, sem preocupação com as relações hierárquicas, ou transversais;

⁴ Este trabalho propõe a utilização dos mapas conceituais para representar as características de um produto de *software*. A representação das referidas características vai de encontro com a primeira vantagem apresentada por Moreira (1979) e Moreira e Buchweitz (1993).

Dentre as possíveis desvantagens poder-se-ia citar;

- e) se o mapa não tem significado para os usuários, eles podem encará-lo como algo mais a ser memorizado;
- f) os mapas podem ser muito complexos ou confusos e dificultar a aprendizagem e retenção, ao invés de facilitá-las;
- g) a habilidade dos usuários em construir suas próprias hierarquias conceituais pode ficar inibida em função de já receber prontas as estruturas propostas;
- h) dificuldade em mostrar as relações entre os conceitos, e desse modo permitir a percepção de uma integração entre as informações. Não fica clara a opinião do autor sobre a importância relativa entre os vários conceitos e o conceito central.

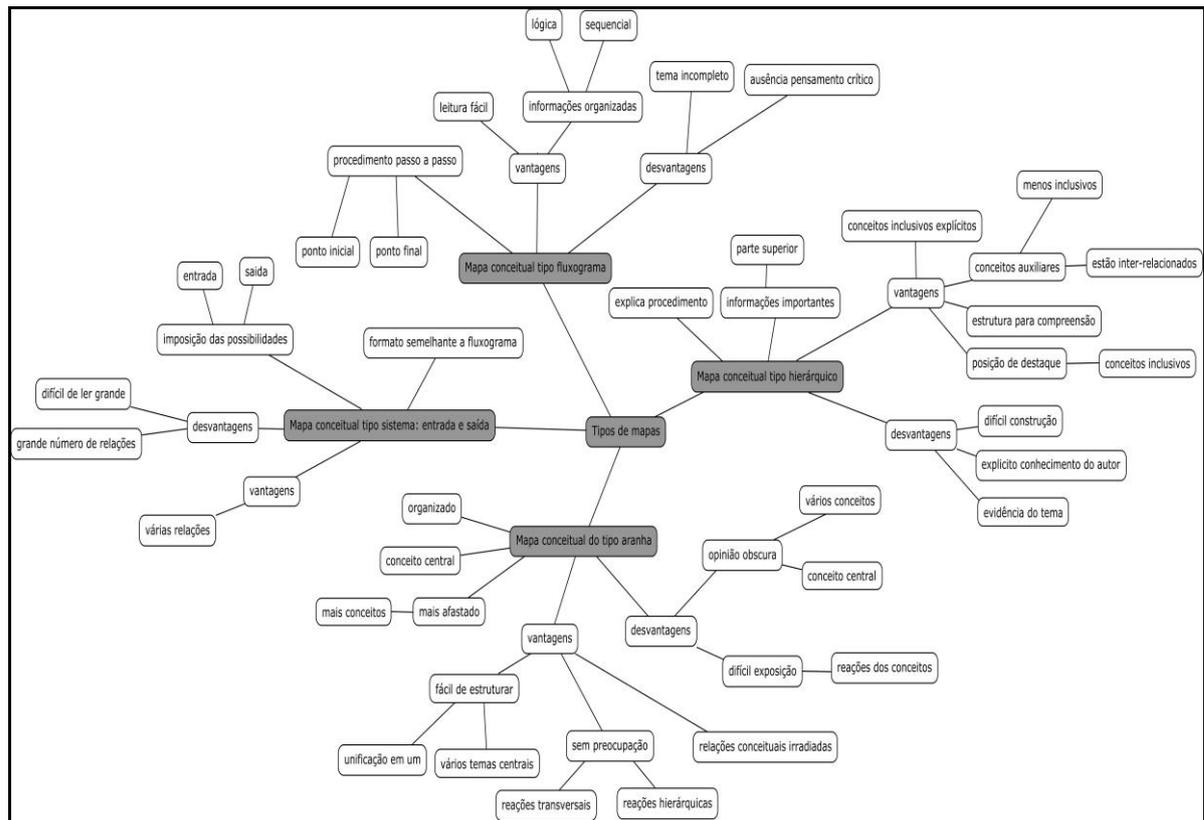
Na prática, essas desvantagens podem ser minimizadas explicando os mapas e suas finalidades, introduzindo-os quando já têm alguma familiaridade com o assunto.

2.1.4 Os Tipos de Mapas Conceituais

Existe uma grande variedade de tipos mapas disponíveis, que foram imaginados e construídos pelas mais diversas razões. Alguns são preferidos pela facilidade de elaboração (tipo aranha), pela clareza que explicita processos (tipo fluxograma), pela ênfase no produto que descreve, ou pela hierarquia conceitual que apresenta (Tavares, 2007).

A Figura 3 mostra os tipos de mapas conceituais que são descritas nas seções abaixo.

Figura 3 – Os tipos de Mapas Conceituais



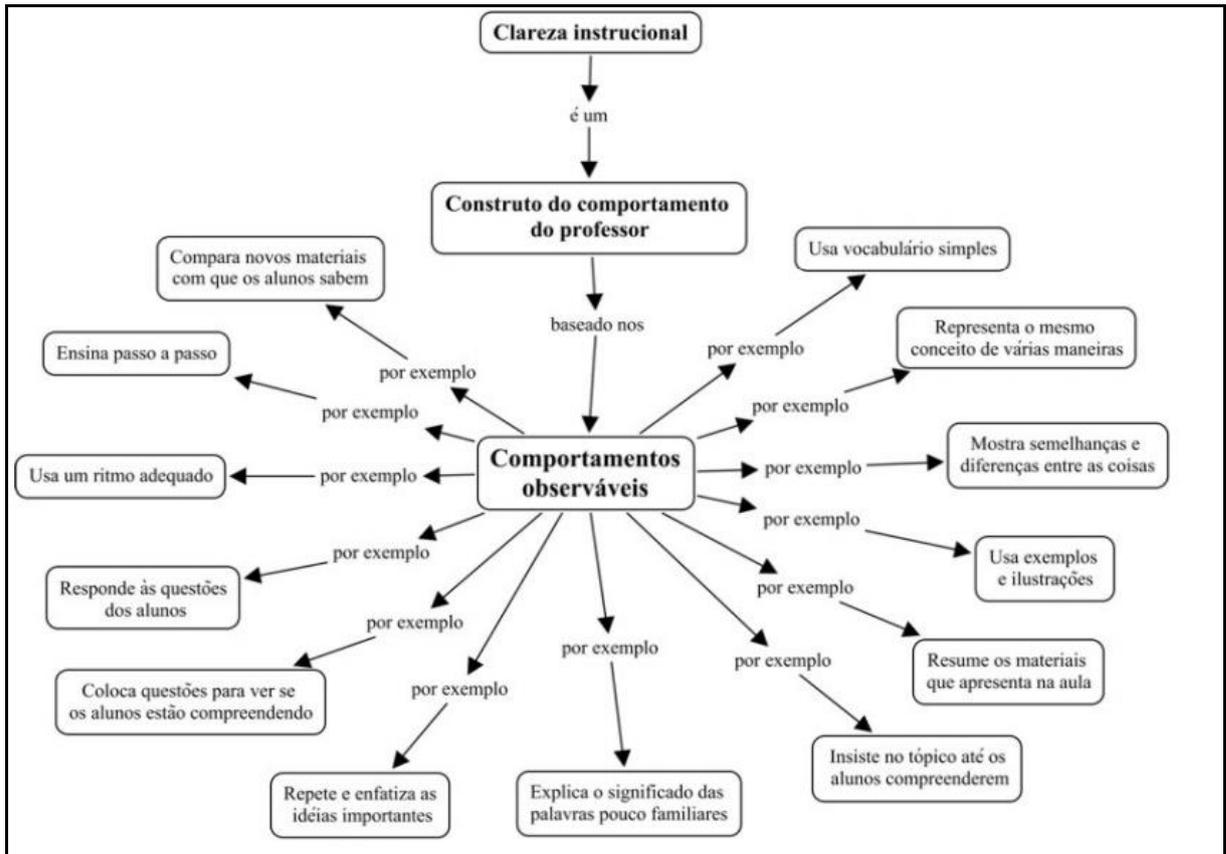
Fonte: Adaptado de Tavares e Romero (2007).

2.1.4.1 Mapa conceitual do tipo aranha

Ele é organizado colocando-se o conceito central (ou gerador) no meio do mapa. Os demais conceitos vão se irradiando na medida que nos afastamos do centro (TAVARES, 2007).

A vantagem do mapa conceitual do tipo aranha é que ele é fácil de estruturar, pois todas as informações estão unificadas em torno de um ou vários temas centrais. O foco principal é a irradiação das relações conceituais, sem preocupação com as relações hierárquicas, ou transversais e a desvantagem é a dificuldade em mostrar as relações entre os conceitos, e desse modo permitir a percepção de uma integração entre as informações. Não fica clara a opinião do autor sobre a importância relativa entre os vários conceitos e o conceito central (TAVARES, 2007).

Figura 4 – Mapa conceitual do tipo Aranha



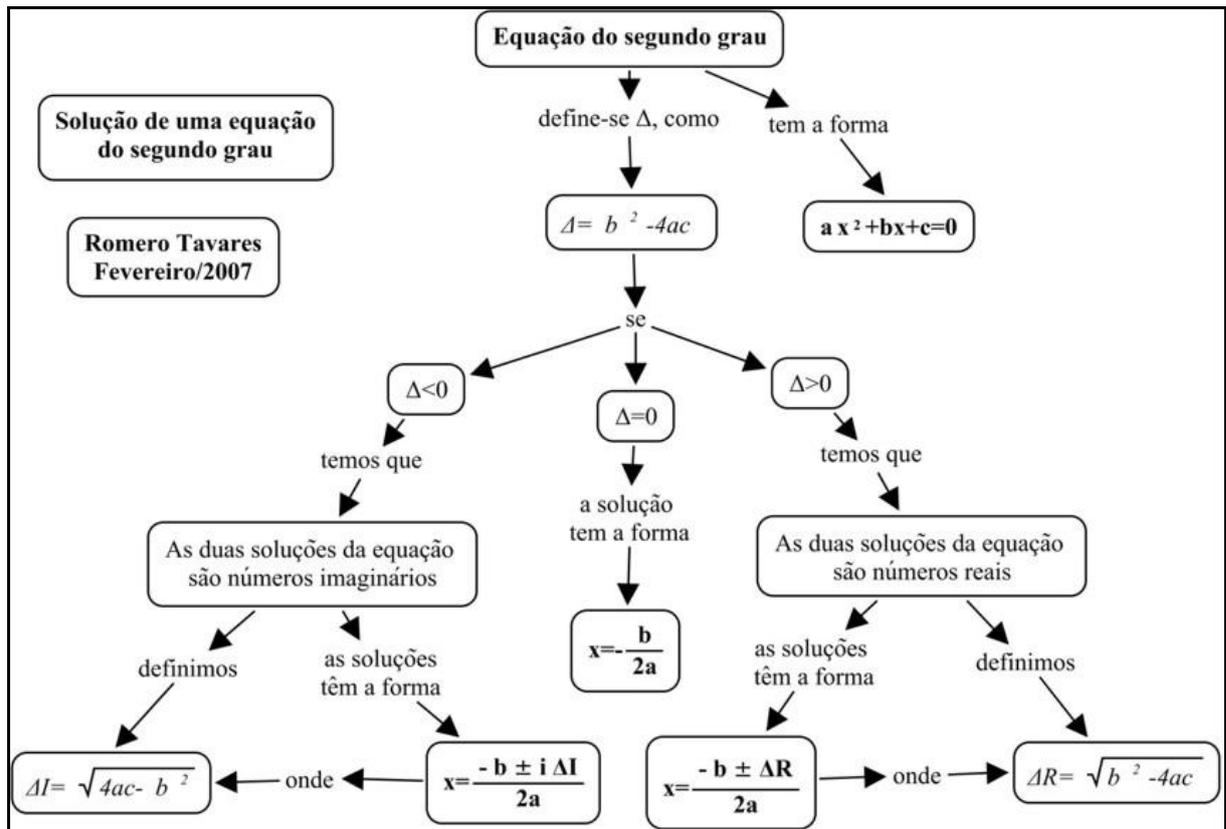
Fonte: Adaptado de Novak (2000).

2.1.4.2 Mapa conceitual do tipo de fluxograma

O mapa conceitual do tipo fluxograma as informações são organizadas de uma maneira linear. Ele é utilizado para mostrar passo a passo determinado procedimento, e normalmente inclui um ponto inicial e outro ponto final. Um fluxograma é normalmente usado para melhorar a performance de um procedimento (TAVARES, 2007).

A vantagem deste tipo de mapa é a facilidade de leitura, pois as informações estão organizadas de uma maneira lógica e sequencial. A desvantagem é a ausência de pensamento crítico, pois normalmente é incompleto na exposição do tema. Ele é construído para explicitar um processo, sem a preocupação de explicar determinado tema, na sua gênese não pretende facilitar a compreensão do processo, mas otimizar a sua execução (TAVARES, 2007).

Figura 5 – Mapa conceitual do tipo Fluxograma



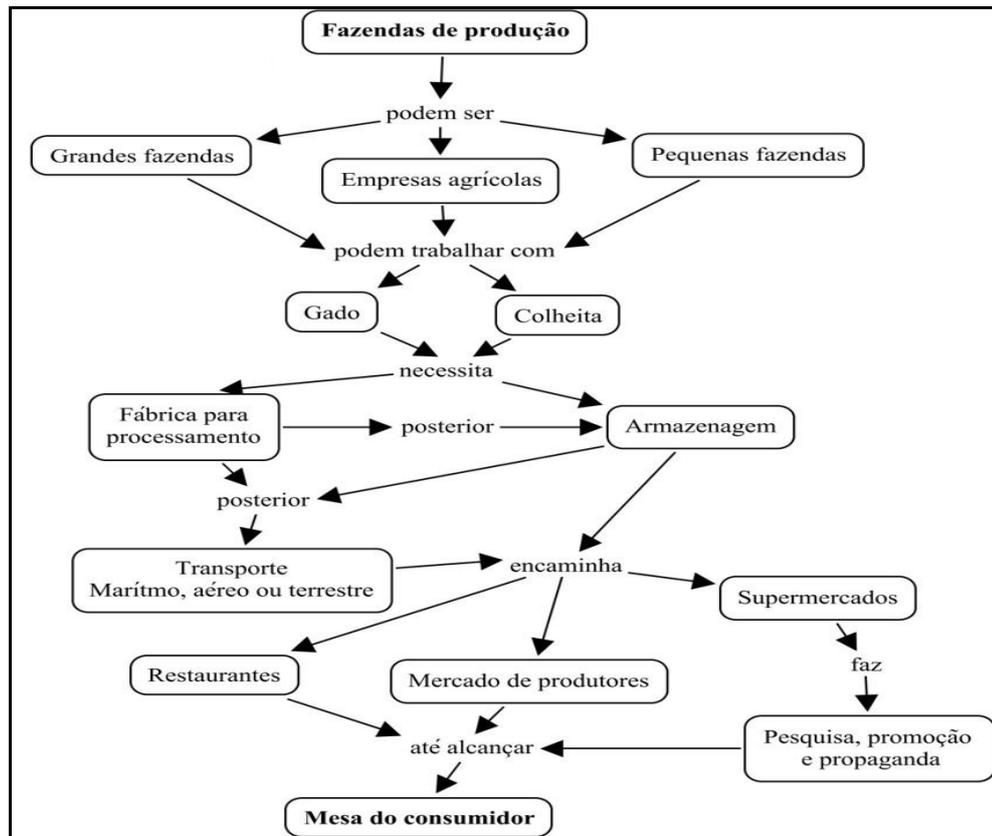
Fonte: Adaptado de Tavares e Romero (2007).

2.1.4.3 Mapa conceitual do tipo sistema

O mapa conceitual do tipo sistema organiza a informação num formato que é semelhante ao fluxograma, mas com o acréscimo da imposição das possibilidades **entrada** e **saída** (TAVARES, 2007).

A vantagem do tipo de mapa de sistema é mostrar várias relações entre os conceitos e a desvantagens, algumas vezes, ele é difícil de ler, devido ao grande número de relações entre os conceitos. Na sua gênese pretende explicar a transformação de insumos em produto acabado. É adequado para explicar processos que impliquem em **entrada** e **saída** (TAVARES, 2007).

Figura 6 – Mapa conceitual do tipo Sistema



Fonte: Adaptado de Tavares e Romero (2007).

2.1.4.4 Mapa Conceitual do Tipo Hierárquico

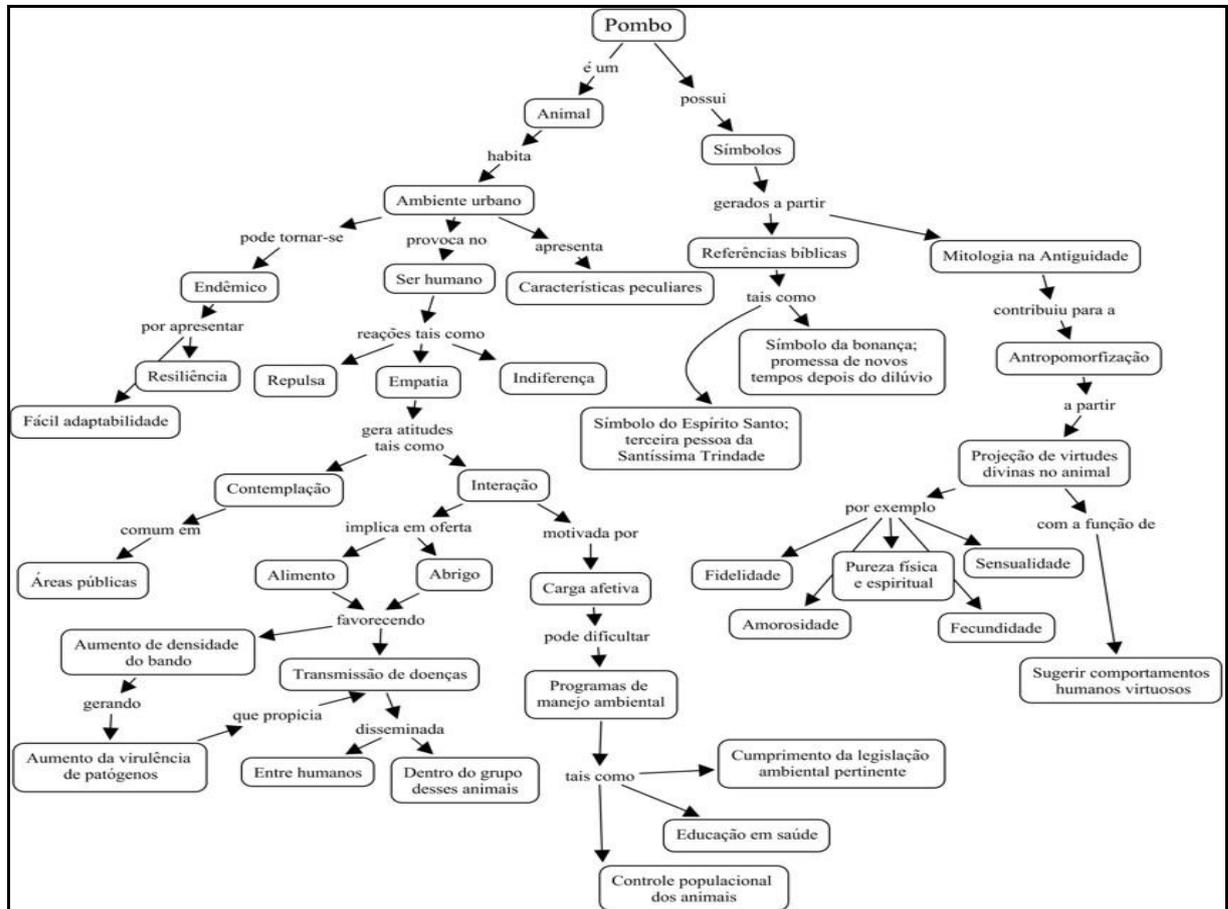
O mapa conceitual hierárquico é apresentado a sua informação numa ordem descendente de importância. A informação mais importante (inclusiva) é colocada na parte superior. Um mapa hierárquico é usado para nos dizer algo sobre um procedimento (TAVARES, 2007).

A vantagem deste tipo de mapas são os conceitos mais inclusivos estão explícitos, os conceitos auxiliares e menos inclusivos estão inter-relacionados. Estrutura o conhecimento de maneira mais adequada a compreensão humana, considerando em posição de destaque os conceitos mais inclusivos (TAVARES, 2007).

As desvantagens é que eles são mais difíceis de externar e construir, visto que expõe a estrutura cognitiva do autor sobre o assunto. A clareza do autor sobre o tema fica evidente quando da sua construção. A sua construção sempre representa

um desafio, visto que explicita (principalmente para si) a profundidade do conhecimento do autor sobre o tema do mapa (TAVARES, 2007).

Figura 7 – Mapa conceitual do tipo Hierárquico



Fonte: Adaptado de Tavares e Romero (2007).

Para confeccionar a bula de *software*, os mapas conceituais são utilizados como base resultante. Após apresentar a teoria de mapas conceituais é apresentado na seção seguinte uma visão geral a respeito do surgimento e evolução das bulas de medicamento no Brasil.

2.2 BULA

Um dos instrumentos que acompanha o medicamento no Brasil é a bula. A bula é considerada a principal fonte de informação aos pacientes, e, por isso, assume um papel fundamental na promoção do uso racional de medicamentos (GONÇALVES ET AL., 2002).

A bula é um impresso que acompanha os medicamentos comercializados de forma análoga a um manual de instrução, contendo informações referentes à composição, contraindicações, precauções, reações adversas, dosagem dentre outras categorias importantes de informação a respeito do medicamento.

Em estudo realizado por Silva et al. (2000), a bula foi apontada como a fonte de informação mais importante sobre medicamentos após a prescrição médica.

Vieira e Redigueri (2013), explicam que o termo bula vem do latim *bullā* (bola), que, primeiramente, designava uma pequena bola de metal que os filhos da classe nobre da Roma Antiga usavam no pescoço até os 17 anos. Depois, as bulas eram marcas arredondadas feitas com anel para autenticar documentos oficiais. A partir do século XV, o termo passou a designar um escrito solene ou carta aberta provida de tal selo, expedida em nome do papa, com instruções, indulgências, ordens e concessão de benefícios.

Posteriormente, passou a ser indicador de autenticidade para medicamentos oficiais, sendo pendurada por um cordão no frasco.

Horn (1999), define o design da informação como a arte e a ciência de preparar informação passível de ser usada com eficiência e efetividade pelos seres humanos. Segundo o autor, o conceito de Design da Informação é bastante abrangente e seus significados são variados.

O design de informação aplicado ao design de instruções visuais é amplamente utilizado para facilitar a comunicação de mensagens complexas referentes à montagem e/ou ao uso de produtos.

Para fazer o uso correto de um produto, é necessário compreender as instruções e informações apresentadas. Neste sentido, a informação deve ser produzida para que possa ser utilizada e compreendida por diversos tipos de audiências (GREGORY, 2004).

A regulamentação do formato exigido para a confecção de bulas de medicamento é realizada pela ANVISA. Gonçalves et al. (2002), esclarecem que os medicamentos fabricados no País, ou mesmo os importados, necessitam, segundo a legislação vigente, conter informações em forma de bulas dentro de sua embalagem. As informações contidas nos textos de bulas são consideradas fundamentais, segundo a Portaria SVS nº110, de 10 de março de 1997, e devem orientar adequadamente o paciente e o profissional prescritor.

As orientações para confecção e estruturação das bulas tem sofrido modificações ao longo do tempo. Gonçalves et al. (2002), relatam que o roteiro para texto de bula foi introduzido anteriormente pela Portaria SVS nº 65, de 28 de dezembro de 1984, em vigor até março de 1997, quando foi substituída pela Portaria SVS nº 110/ 97. A diferença entre o roteiro atual e o anterior caracteriza-se por considerações relativas à necessidade de uniformidade de indicações terapêuticas e demais informações fundamentais para medicamentos com os mesmos princípios ativos, reconhecimento da existência de textos de bulas insuficientes no mercado e, principalmente, o compromisso estabelecido pelo órgão competente de elaboração e publicação de bulas referentes a cada princípio ativo ou associações.

Vieira e Redigueri (2013), argumentam que antes da criação do Ministério da Saúde, em 1953, a bula foi abordada em legislação não específica no Decreto 20.377, de 8 de setembro de 1931, que regulamentava o exercício da profissão farmacêutica no Brasil. Nesse decreto, a bula foi considerada, pela primeira vez, como um documento necessário para avaliação do pedido de licença para um medicamento, e delega-se ao Departamento Nacional de Saúde Pública, precursor do Ministério da Saúde, a competência de especificar os textos tanto na bula quanto no rótulo da especialidade farmacêutica.

Por meio da Resolução da Diretoria Colegiada 140/2003, alterou-se a estrutura das informações e dividiram-se as bulas em duas, sendo a primeira direcionada ao paciente e a segunda ao profissional de saúde. Com o objetivo de facilitar o acesso às informações, a ANVISA criou um bulário eletrônico por onde os dois modelos de bulas podem ser acessados gratuitamente. De acordo com Vieira e Redigueri (2013), a disponibilização da bula na internet é importante para ampliar o acesso à informação e permitir a consulta aos dois tipos de bulas, pois apenas um é disponibilizado na embalagem do medicamento.

A bula, ao longo dos anos, tem exercido o papel importante para contribuir no uso adequado do medicamento, além de descrever de forma mais detalhada e segura as informações necessárias para a utilização do produto, motivo pelo qual este trabalho, visando obter os mesmos resultados, se propõe a sugerir a utilização da bula de software para mapear a compreensão do produto de *software*.

2.2.1 Formatação da Bula

O modelo de bula atualmente confeccionado no Brasil pela indústria farmacêutica, em atendimento às exigências da ANVISA, é baseado em um modelo textual, visto que a bula é um documento escrito. A estrutura de um texto está diretamente conectada ao seu conteúdo, podendo, portanto, variar com diferentes tipos e níveis.

Para Ferreira e Dias (2005), a leitura de um texto além de ser determinada pelos conhecimentos e experiências do leitor, é também definida por sua superestrutura. Nesta perspectiva a superestrutura exige diferentes tipos de estratégias e determina a natureza da relação que o leitor mantém com o texto.

A distribuição do texto no documento da bula também deve atender às exigências da ANVISA.

O Quadro 1 apresenta o modelo atualmente sugerido pela ANVISA⁵.

Quadro 1 – Estrutura da bula de medicamentos sugerida pela ANVISA

IDENTIFICAÇÃO DO MEDICAMENTO
Apresentação do Medicamento
Composição do Medicamento
Para que este medicamento é indicado?
Como este medicamento funciona?
Quando não devo usar este medicamento?
O que devo saber antes de usar este medicamento?
Onde, como e por quanto tempo posso guardar este medicamento?
Como devo usar este medicamento?
O que devo fazer quando eu me esquecer de usar este medicamento?
Quais os males que este medicamento pode me causar?
O que fazer se alguém usar uma quantidade maior do que a indicada deste medicamento?

Fonte: Autoria Própria (2017).

⁵ A ANVISA é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária que é uma agência vinculada ao Ministério da Saúde. A identificação do medicamento está disponível em:
http://www.anvisa.gov.br/datavisa/fila_bula/frmVisualizarBula.asp?pNuTransacao=10847292013&pldAnexo=1915617.

O fato do uso dos mapas conceituais serem possíveis visualizar com maior compreensão o conteúdo e estimular a reflexão no indivíduo e da bula de facilitar a comunicação de mensagens complexas referentes à montagem e/ou ao uso de produtos, com base nas alegações apresentadas, a bula proposta por este trabalho faz uso dos mapas conceituais para sua confecção.

Na próxima seção é apresentada as considerações finais deste capítulo.

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPÍTULO

As tentativas identificadas por este trabalho de outros autores de melhorar a compreensão de um produto de *software*, foi citada na introdução, em que o trabalho realizado por Lima (2015) apresentou uma proposta de bula para *software* a qual utiliza mapas mentais como base para sua elaboração, seguindo as orientações da ANVISA. A adoção dos mapas mentais tem por objetivo melhorar a compreensão da bula, culminado no aumento da transparência do *software* e elevar a entendibilidade de um determinado produto de software.

A bula de *software* utiliza como uma forma de compreender as informações apresentadas no produto de *software*, melhorar as características do software apresentado e o conhecimento do produto em questão.

Na literatura também são disponibilizados alguns estudos que demonstram a aplicabilidade dos mapas conceituais como ferramenta de aprendizagem.

No trabalho **Construindo mapas conceituais** de Tavares (2007), foram utilizados os mapas conceituais como ferramenta para avaliar a aprendizagem em uma disciplina de ciências da natureza da Escola de Artes na USP. Os resultados obtidos puderam comprovar que o uso do mapa conceitual, torna mais fácil a percepção e a compreensão.

Unindo todas as questões citadas, foi possível fazer uma compilação de fatores que resultou na motivação direta para elaborar a bula proposta, a qual utiliza os mapas conceituais, para transmitir as informações do *software* descrito.

É importante salientar, que os mapas conceituais são utilizados em diversos domínios do conhecimento. Com o objetivo de apresentar quais são estes domínios

este trabalho apresenta um mapeamento dos trabalhos publicados na CMC⁶. Este mapeamento é delineado no próximo capítulo.

⁶ O CMC é um evento, cujo objetivo é apresentar e discutir conhecimentos, novas perspectivas, experiências e inovações no campo de mapas conceituais: Teoria, Metodologia, Tecnologia. Disponível em: <http://cmc.ihmc.us/>.

3 MAPEAMENTO DA LITERATURA

De acordo com Kitchenham e Charters (2007), o mapeamento pode ser definido como uma revisão abrangente de estudos primários, acerca de uma determinada área, com o intuito de se identificar quais evidências estão disponíveis nesta área. Assim sendo, a realização de um mapeamento além de prover uma visão geral acerca de uma determinada área de pesquisa, deve prover também a possibilidade de se conhecer as frequências de publicação ao longo do tempo, quantidades e tipos de pesquisas realizadas dentro desta área, de maneira a possibilitar a identificação de tendências na área de pesquisa (PETERSEN ET AL., 2008).

Os autores destacam ainda a existência de três fases principais que devem fazer parte do seu desenvolvimento, sendo estas: planejamento, condução e análise dos resultados.

O planejamento é a primeira fase que foca na necessidade de um protocolo detalhado para descrição dos métodos que são aplicados. São definidas as questões de pesquisa, bem como seus objetivos, critérios para inclusão/exclusão e critérios para validação da qualidade dos estudos (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007; PETERSEN ET AL., 2008).

Neto et al. (2007) ainda afirma que a realização de um mapeamento deve estar assegurada pela sua necessidade e o protocolo formulado deve contemplar os seguintes pontos: objetivo do mapeamento, as fontes pesquisadas na busca dos estudos primários, as restrições da pesquisa, os critérios definidos para inclusão e exclusão, e o meio pelo qual são aplicados na validação da qualidade dos estudos, seu processo de extração e o meio pelo qual são sintetizados.

A condução da revisão ocorre a seleção dos estudos primários, extração e avaliação dos resultados. Os critérios de inclusão e exclusão são aplicados sobre os estudos e a avaliação é feita a partir do preenchimento de formulários, tabelas, planilhas (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007; PETERSEN ET AL., 2008).

E, na análise dos resultados esta etapa consiste na análise e síntese dos dados, a escrita de um relatório de mapeamento, bem como sua representação com informações tabuladas de forma consistente com as questões de pesquisa (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007; PETERSEN ET AL., 2008).

As seções seguintes detalham cada etapa realizada.

3.1 PLANEJAMENTO

Definida por Kitchenham e Charters (2007) e Petersen et al. (2008), como a primeira fase de um mapeamento é nesta etapa que se é definido o protocolo detalhado que descreve o processo e os métodos que são aplicados durante a condução do mapeamento. Este é um fator crítico que ajudará a reduzir uma possível propensão de dados durante a pesquisa, ou seja, presunções sem base científica ou até mesmo soluções já aplicadas que não necessitam de mais estudo.

Em seguida está o protocolo realizado:

Objetivo: Buscar artigos sobre mapas conceituais na base de dados CMC de 2010, 2012, 2014 e 2016.

Questão de Pesquisa: Quais os domínios de conhecimento que utilizam mapas conceituais?

Método de Pesquisa: Análise de todos os artigos publicados em 2010, 2012, 2014 e 2016.

Crítérios de Inclusão: todos os artigos serão selecionados (2010, 2012, 2014 e 2016).

Crítérios de Exclusão: não terá critérios de exclusão.

Lista de Fonte de Dados: Anais da CMC⁷.

3.2 CONDUÇÃO

Definida por Kitchenham e Charters (2007) e Petersen et al. (2008), como a segunda fase de um mapeamento é nesta etapa que se é realizada a seleção, extração e avaliação dos dados que deve compor o mapa.

A condução do mapeamento foi realizada no período de janeiro a dezembro de 2016 e maio de 2017, consistindo na execução do protocolo de busca (detalhado na seção 3.1). Foram coletados 319 artigos durante o processo. Dos 319 artigos,

⁷ O CMC é um evento, cujo objetivo é apresentar e discutir conhecimentos, novas perspectivas, experiências e inovações no campo de mapas conceituais: Teoria, Metodologia, Tecnologia. Disponível em: <http://cmc.ihmc.us/>.

112 artigos são do ano de 2010 (volume 1 e 2), 63 artigos são do ano de 2012 (volume 1 e 2), 67 artigos são do ano de 2014 (volume 1 e 2) e 77 artigos são do ano de 2016 apenas volume 2. Para a visualização dos artigos publicados no ano de 2016 do volume 1, é necessária a realização do pagamento de uma taxa, portanto não serão apresentados na análise dos dados.

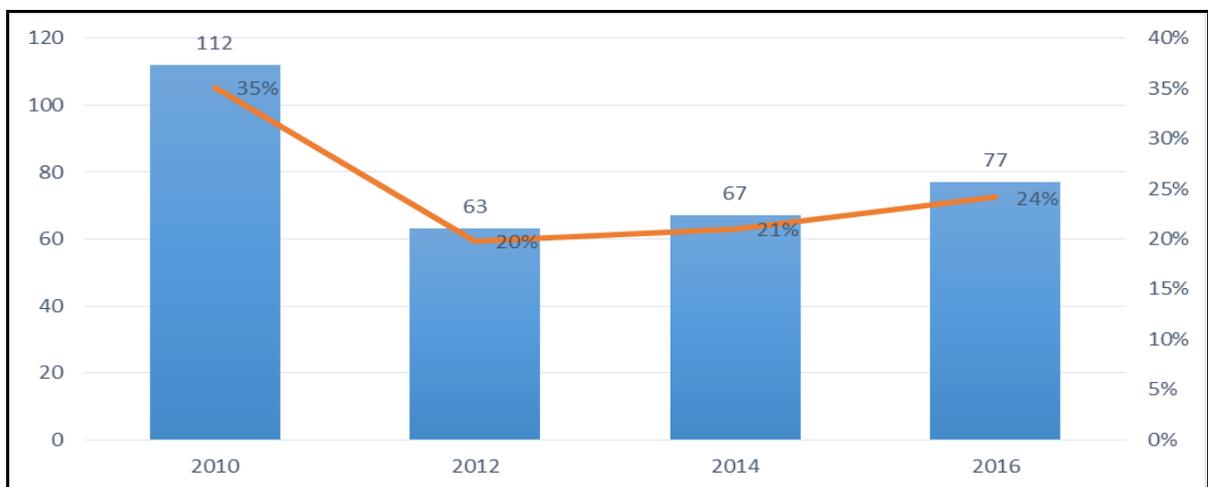
Com isto, iniciou-se o processo de classificação, sendo realizado através da leitura do resumo dos artigos, visando identificar os estudos que atendiam aos critérios descritos anteriormente ou que foi detectada alguma relevância em relação a pergunta de pesquisa.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Definida por Kitchenham e Charters (2007) e Petersen et al. (2008), como a terceira fase de um mapeamento é nesta etapa que se é realizada a geração do mapa. Onde a partir das informações obtidas nas atividades anteriores, é realizada a categorização do que foi obtido.

Com relação ao número de publicações nos anos de 2010, 2012, 2014 e 2016, percebe-se uma quantidade de publicação maior em 2010, conforme o Gráfico 1. Não foi comparado o ano de 2016, pois não foi possível coletar a quantidade total (volume 1 e 2) de artigos publicados neste ano, porém será incluído no Gráfico a quantidade de artigos coletados. Não foram encontradas explicações para os picos de publicações em 2010 e a queda em 2012 e 2014.

Gráfico 1 – Artigos dos repositórios por ano

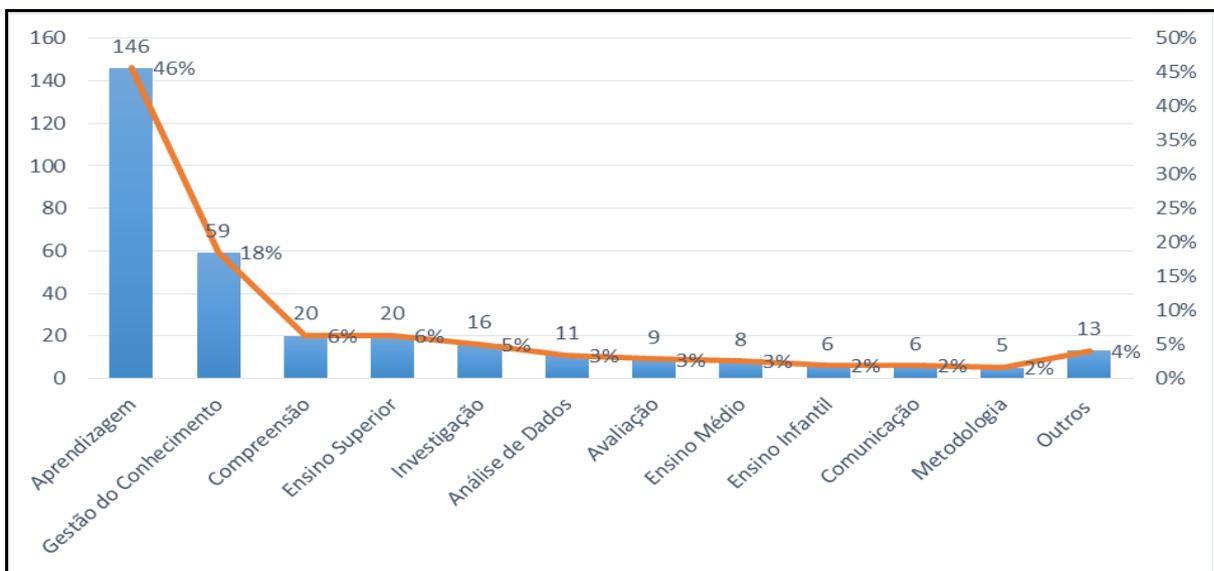


Fonte: Autoria Própria (2017).

Além dos números do Gráfico 1 apresentados, são realizadas as seguintes relações de Gráficos: classificação dos artigos em relação aos domínios do conhecimento e a publicações por países.

São identificadas as seguintes classificações dos artigos de mapas conceituais: aprendizagem, gestão do conhecimento, ensino educacional, compreensão, investigação, análise de dados, avaliação, metodologia e outros (vide Gráfico 2).

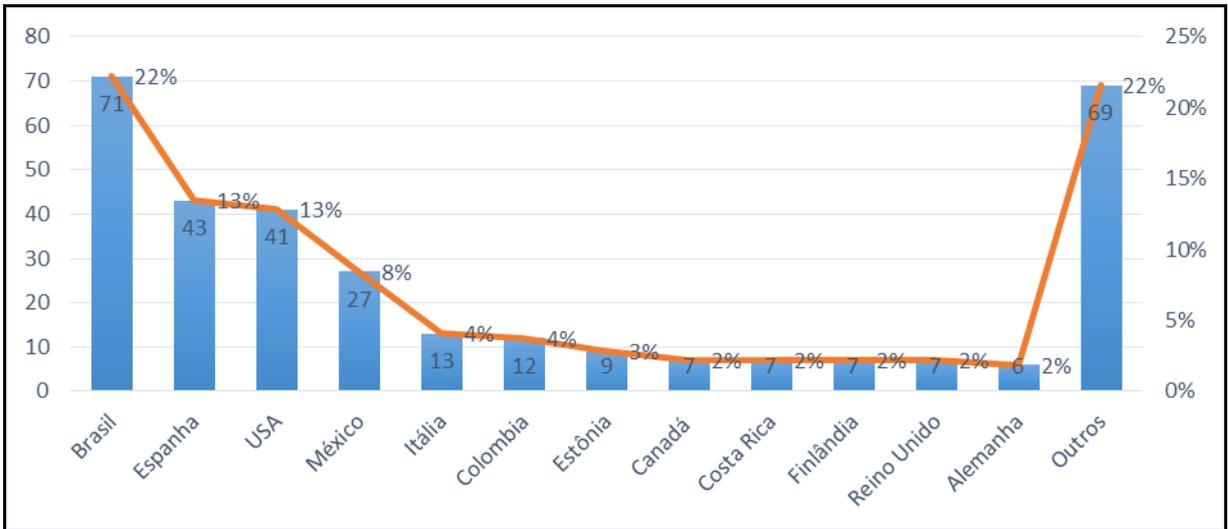
Gráfico 2 – Classificação dos artigos



Fonte: Autoria Própria (2017).

Os artigos separados pelos países publicados, o Brasil é o país que mais publicou sobre o tema, totalizando 71 (22%) artigos, seguido da Espanha 43 (13%), USA 41 (13%), México 27 (8%), Itália 13 (4%), Colômbia 12 (4%), Estônia 9 (3%), Canadá 7 (2%), Costa Rica 7 (2%), Finlândia 7 (2%), Reino Unido 7 (2%) Alemanha 6 (2%) e outros países com menos de cinco publicações, representando 69 artigos (22%), vide Gráfico 3.

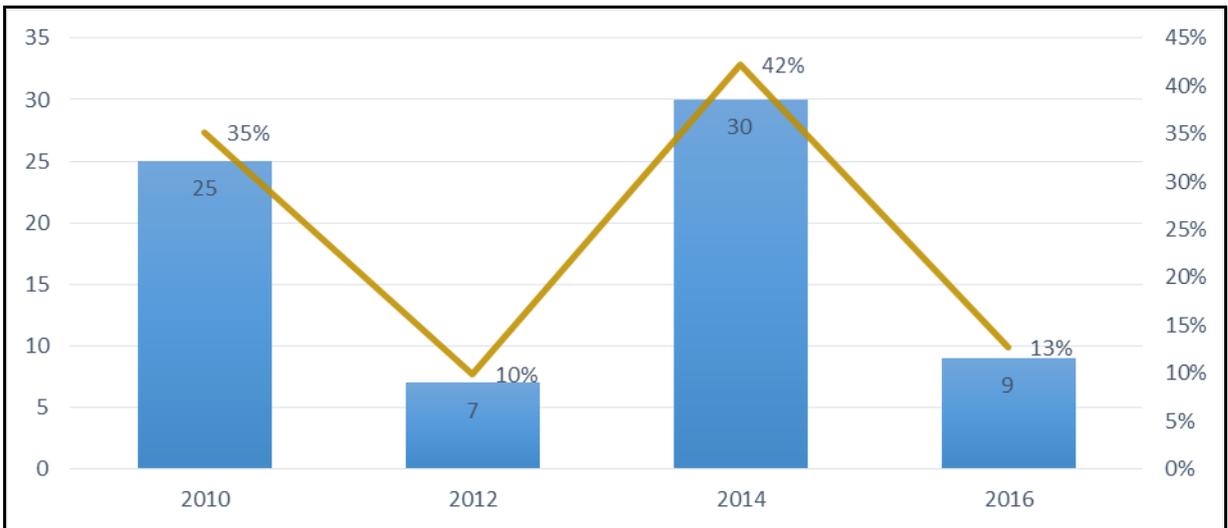
Gráfico 3 – Publicações por países



Fonte: Autoria Própria (2017).

Devido ao Brasil ter publicado o maior número de artigos, totalizando 71 (22%), tornou-se relevante realizar a análise da quantidade de artigos publicados por ano. No ano de 2010 foram publicados 25 artigos (35%), em 2012, foram publicados 7 artigos (10%), em 2014, 30 artigos (42%) e 2016, 9 artigos (13%), conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Publicação por País (Brasil)



Fonte: Autoria Própria (2017).

É importante salientar que a conferência de 2010 foi realizada no Chile e a de 2014 foi realizada no Brasil. Este fato contribuí para a diferença entre o número de publicações por ano apresentadas no Gráfico 4.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPÍTULO

Verificou-se neste capítulo, o mapeamento sobre a utilização dos mapas conceituais nos diversos domínios de conhecimento, publicados no CMC.

A adoção da base de dados no CMC é devido a concentração da maior quantidade de artigos publicados sobre mapas conceituais.

Todos os artigos foram selecionados sendo coletados 319 artigos e teve uma restrição na pesquisa que são os artigos publicados no CMC de 2016 volume 1, que para sua visualização seria necessário o pagamento de uma taxa.

Os mapas conceituais têm sido um mecanismo muito utilizado para a aprendizagem e gestão do conhecimento representando 64%. Este trabalho define que a adoção dos mapas conceituais transmite as informações do *software* descrito, sendo um meio facilitador da compreensão do produto de *software* e do entendimento.

De posse desses estudos, conforme exibidos nos capítulos 2 e 3, a bula representada por este trabalho faz o uso dos mapas conceituais para sua confecção e no capítulo 4 está sendo apresentado a proposta do trabalho.

4 PROPOSTA DO TRABALHO

Conforme relatado, este trabalho tem por objetivo fornecer uma proposta da bula de software que expresse as características de um determinado produto de *software* através de mapa conceitual, organizado de acordo com os tópicos de uma bula de medicamento. Proposta pela ANVISA, a bula permite que os aspectos referentes ao produto de *software* sejam representados, de forma que essas informações sejam formalizadas e públicas aos envolvidos do projeto.

No sentido de capturar os aspectos de um produto, benefícios são gerados aos usuários finais, pois as informações referentes a ele estariam sendo providas.

4.1A PROPOSTA DOS MAPAS CONCEITUAIS NA CONFECÇÃO DE UMA BULA DE SOFTWARE

Este trabalho se baseia na utilização dos mapas conceituais na confecção de uma bula de *software*. A bula é estruturada por meio de um mapa conceitual.

Em termos de estrutura, a bula representada por meio de um mapa conceitual deve ser capaz de transmitir de forma clara e consistente as informações referentes aos aspectos do produto de *software*. Considerando esta diretriz, espera-se que a bula de *software* simples e eficiente produzida atenda a proposta deste trabalho.

O modelo do Quadro 2 apresenta uma estrutura de tópicos com base na qual as questões relacionadas a um determinado *software* podem ser enquadradas na estrutura da bula de medicamentos sugerida pela ANVISA e quais os nomes utilizados na construção do modelo genérico da bula para o produto de *software* (adaptação realizada para construção do mapa conceitual).

No que diz respeito aos termos originais da bula, determinada pela ANVISA, houve uma adaptação ao substituir a palavra medicamento pela palavra produto. Deste modo, o tópico que era descrito originalmente como “para que este medicamento é indicado”, passou a ser descrito como “para que este produto é indicado”, e assim sucessivamente com os demais tópicos. No item, “onde, como e por quanto tempo posso guardar este medicamento”, houve uma adaptação e passou a ser descrito “onde, como e por quanto tempo este produto pode ser

utilizado”. Nos demais tópicos também houveram adaptações na escrita para a bula de *Software*, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Bula de Medicamento, a relação com o *software* e o nome utilizado no Mapa Conceitual.

Bula		
Medicamento	Software	Nome Utilizado no Mapa Conceitual
Apresentação do medicamento	Apresentação do produto	Apresentação
Composição do medicamento	Composição do produto	Composição
Para que este medicamento é indicado?	Para que este produto é indicado?	Indicação
Como este medicamento funciona?	Como este produto funciona?	Funcionamento
Quando não devo usar este medicamento?	Quando não devo usar este produto?	Restrição para utilização
O que devo saber antes de usar este medicamento?	O que devo saber antes de usar este produto?	Pré-conhecimento
Onde, como e por quanto tempo posso guardar este medicamento?	Onde, como e por quanto tempo este produto pode ser utilizado?	Utilização é composta de Onde, como e tempo
Como devo usar este medicamento?	Como devo usar este produto?	Utilização deve ser como
O que devo fazer quando eu me esquecer de usar este medicamento?	O que fazer quando este produto não for utilizado?	Desuso
Quais os males que este medicamento pode me causar?	Quais os problemas que este produto pode causar?	Problemas
O que fazer se alguém usar uma quantidade maior do que a indicada deste medicamento?	O que fazer quando a utilização deste produto consumir tempo demais?	Super utilização

Fonte: Autoria Própria (2017).

Os parágrafos abaixo apresentam a definição de conteúdo que cada item da bula deve receber. Um ponto importante a ser considerado é que poderá existir itens não aplicáveis em determinados contextos, assim a recomendação para que os itens da bula que não são aplicáveis, sejam omitidos. Essa flexibilidade se dá em razão de que nem todo projeto de *software* possui a mesma natureza, logo, seria desnecessário citar itens que não existem apenas para atender o modelo sugerido por este trabalho. Abaixo a estrutura da bula de *software*:

- a) na seção de apresentação, o escopo do *software* deve ser delineado, deixando explícito a abrangência de setores do *software*. No caso de se tratar de um componente e não de uma aplicação voltada para o usuário final, as fronteiras do componente de *software* podem ser delineadas neste item;
- b) a estrutura tecnológica utilizada para produzir o *software*, tais como linguagem de programação, banco de dados e outros componentes, bem como as indicações de ambientes para execução, devem ser apresentadas na seção de composição;
- c) a seção para que este produto é indicado deve apresentar informações indicando os contextos nos quais o *software* descrito pela bula é de utilidade. O objetivo desta seção é evitar que *softwares* de objetivos especificados sejam utilizados em cenários diferentes daqueles esperados originalmente;
- d) as informações inerentes à arquitetura de funcionamento, tais como detalhes do funcionamento em nuvem ou descrições do funcionamento distribuído ou local, devem ser apresentadas na seção de funcionamento do produto;
- e) quando existirem restrições inerentes para utilização do *software*, devem ser apresentadas nesta seção;
- f) o item o que é necessário saber antes deste produto ser utilizado, deve ser contemplado com informações que deixem claro as responsabilidades das partes que utilizam o *software* devem ser apresentadas na seção de pré-conhecimento. Tais informações podem ser úteis caso um determinado *software* seja utilizado em um contexto onde existam exigências legais ou fiscais quanto às informações por ele geradas;
- g) as questões relacionadas à disponibilidade do *software* dentro do ambiente de execução devem ser apresentadas no item utilização é composta de onde, como e tempo que este produto pode ser utilizado;
- h) utilização deve ser como irá figurar nesta seção das informações inerentes aos procedimentos de instalação do *software* e treinamento;
- i) em seu objetivo original, o item o que fazer quando esse produto não for utilizado, apresenta como o usuário deve se comportar na situação onde

ele tenha esquecido de tomar o medicamento. Por se tratar de um item que não possui uma equivalência direta a alguma situação envolvendo software, adaptações em sua finalidade foram realizadas com o intuito de aproveitar este item na bula de *software*. Dentro deste cenário ele deve ser utilizado para elencar medidas a serem tomadas caso o *software*, ou componente, não esteja sendo utilizado dentro da organização que o adquiriu conforme o esperado devem ser apresentados na seção de desuso;

- j) situações indesejadas podem ocorrer quando acontecer a instalação de um determinado *software* em um ambiente que já se encontra em produção. Os efeitos colaterais da implantação de um *software*, tais como a possibilidade de prejuízos ao desempenho do ambiente operacional, comprometimento de outros *softwares* dentre outros, devem ser explicitamente apresentados nesta seção de problemas. Em alguns casos específicos, a instalação do *software* principal pode não comprometer nenhum outro *software*, porém, a instalação dos componentes dos quais ele depende, sim;
- k) a forma de proceder diante de uma situação de super utilização, ou seja, a ingestão de uma quantidade maior de medicamento do que o receitado, do ponto de vista do autor deste trabalho, não possui um aspecto correspondente dentro do contexto de um *software*. Assim este item foi adaptado para contemplar as medidas que devem ser tomadas pela organização adquirente do *software* no caso da ocorrência de problemas de desempenho nas informações.

4.2A BULA DE SOFTWARE UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS

O presente trabalho teve como objetivo inicial fornecer um modelo cuja instância pudesse expor as características de um determinado produto de *software* em um mapa conceitual, organizado de acordo com a estrutura descrita na seção 2.3.1.⁸, seguindo a estrutura de bula de medicamentos sugerida pela ANVISA.

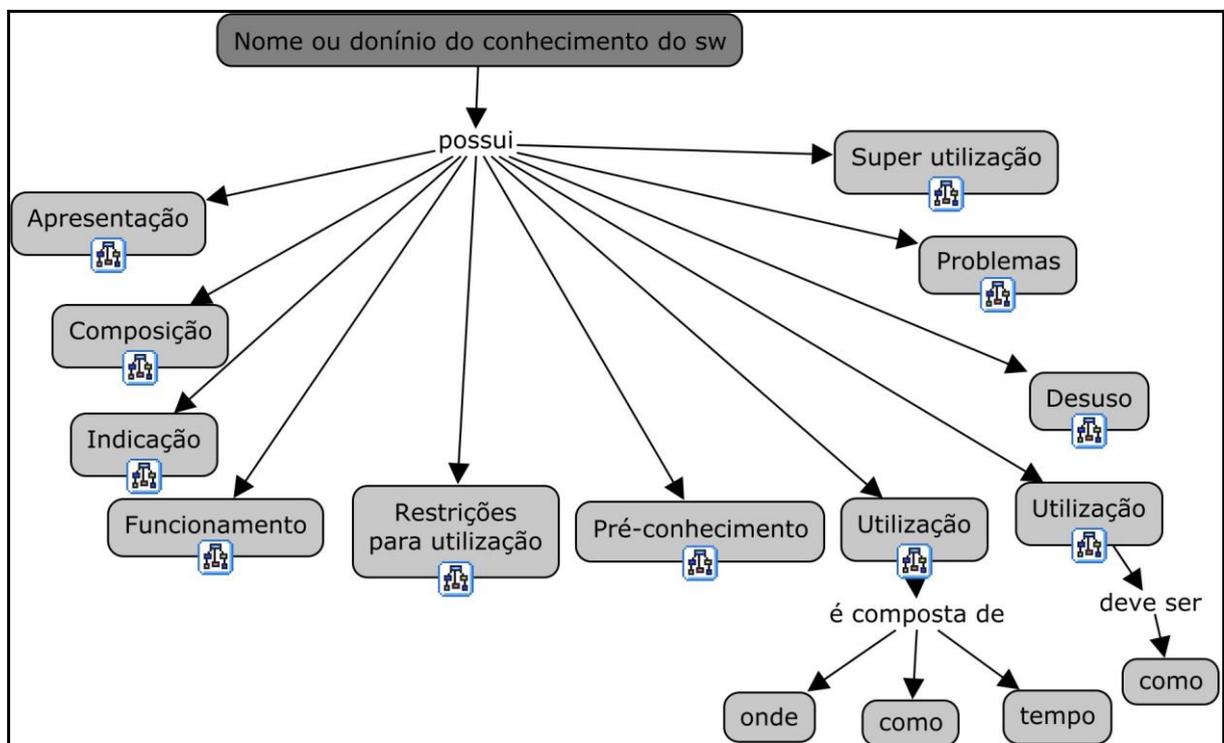
⁸ Seção 2.3.1 – Formatação da Bula - Estrutura da bula de medicamentos sugerida pela ANVISA.

Os mapas conceituais utilizados neste trabalho partem de um conceito principal e se expandir em todas as direções formando ramificações, ou seja, do tipo fluxograma, nas quais as informações são organizadas de uma maneira linear, lógica e sequencial, conforme a seção 2.1.4.2⁹.

A cada nó (conceito) de um mapa podemos associar várias mídias, relacionadas ao conceito em questão.

O mapeamento conceitual aparece por meio da estruturação de uma espécie de **forma geral para qualquer software** que obedece, por exemplo, a seguinte estrutura, vide Figura 8.

Figura 8 – Modelo Genérico da Bula para qualquer Software



Fonte: Autoria Própria (2017).

Cada mapa que é apresentado (a partir da Figura 8), tem seu próprio objetivo e pode ser adaptado de inúmeras formas para qualquer produto de *software*.

No mapa conceitual, vide Figura 9, formaliza a estrutura da apresentação, é possível incorporar o nome do *software* e as suas áreas de abrangências. Desta

⁹ Seção 2.1.4.2 – Mapa Conceitual Tipo de Fluxograma.

forma, o mapa conceitual é acoplado por novos elementos na sua instanciação e a sua estrutura é expor o produto de *software* (neste trabalho o nome do produto de *software* é o *software* de Gestão Escolar da empresa de Cândido Mota¹⁰). No nó, cor alaranjado, o usuário preenche nas reticências o nome do *software*. E, nos conceitos inferiores da área de abrangência, representados por 1, 2 e n (cor mostarda), o mapa deve ser preenchido com as áreas de abrangência do *software*. Na parte inferior, do conceito preenchido da área de abrangência representado pela cor salmão, deve ser escrito o que o *software* possui nestas áreas, conforme ilustrado por 1.1, 1.2 e 1.n. Assim, podem ser acrescentados outros conceitos e palavra de ligação conforme a necessidade do produto de *software*, como por exemplo, o retângulo da cor amarelo.

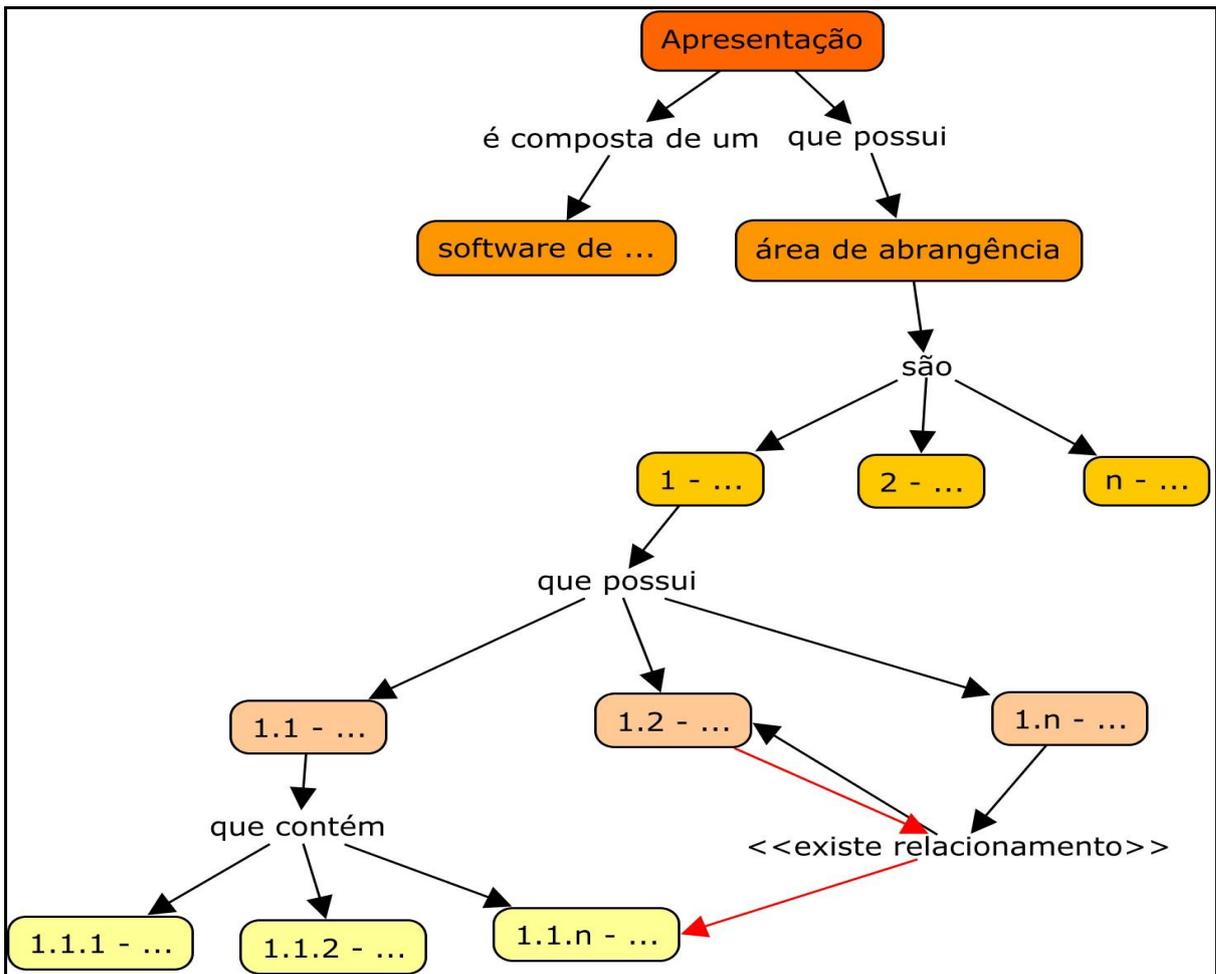
Neste mapa conceitual, foi utilizado o agrupamento que representa visualmente seu conhecimento e organizar as informações de maneira lógica. Este agrupamento é representado pelas setas e a palavra de ligação <<existe relacionamento>>. Foi diferenciado as cores das setas pois neste mapa conceitual existe o relacionamento entre conceitos do mesmo nível (setas pretas) e os conceitos de diferentes segmentos ou domínio de conhecimento (setas vermelhas).

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada na Figura 20¹¹.

¹⁰ A autora não possui autorização formal para divulgar o nome da empresa de *Software* de Cândido Mota/SP.

¹¹ Figura 20 – Proposta de Bula Instanciada - Apresentação. Página 62.

Figura 9 – Modelo Genérico da Bula - Apresentação



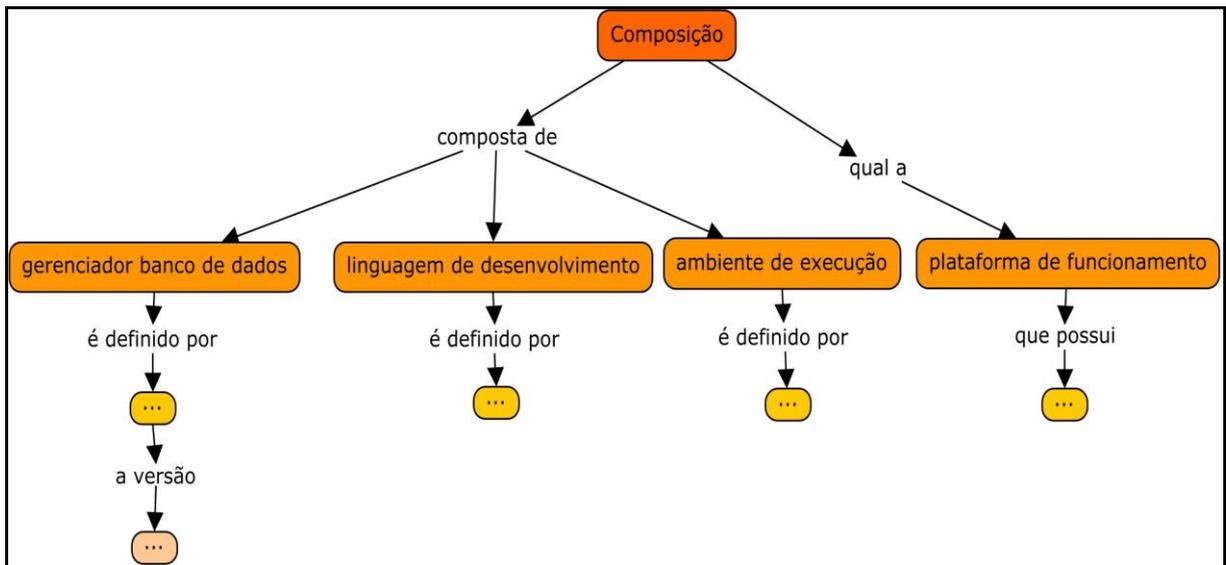
Fonte: Autoria Própria (2017).

No mapa conceitual de composição, Figura 10, é incorporado nos nós alaranjado o gerenciador de banco de dados, linguagem de desenvolvimento, ambiente de execução e qual plataforma o *software* deve funcionar. Nos nós, cor mostarda e salmão, o usuário deve preencher nas reticências as informações referentes ao produto de *software*. Por exemplo, o nó abaixo do gerenciador banco de dados (cor mostarda), pode assumir o seguinte valor “Postgre SQL”. Os demais nós são preenchidos conforme o produto referido.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada na Figura 21¹².

¹² Figura 21 – Proposta de Bula Instanciada – Composição. Página 63.

Figura 10 – Modelo Genérico da Bula - Composição



Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 11 representa o conceito indicação. O nó representado na cor alaranjado deve ser preenchido com o nome do produto de *software*. Por exemplo, o nó assume o valor “*software* de Gestão Escolar”. No nó representado na cor mostarda, exemplificado com 1, 2 e n, o usuário deve colocar para qual escola este produto é indicado. Por exemplo, o nó 1, pode assumir o valor “cursos profissionalizantes”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificado na Figura 22¹³.

¹³ Figura 22 – Proposta de Bula Instanciada - Indicação. Página 63.

Figura 11 – Modelo Genérico da Bula - Indicação



Fonte: Autoria Própria (2017).

Na seção de funcionamento, vide Figura 12, no nó representado na cor mostarda abaixo do conceito “instalado no computador”, devem ser preenchidos para a adaptação do referido (1, 2 e n) no mapa conceitual. Por exemplo, no nó 1, pode assumir os nomes dos computadores que são instalados o produto de *software*, o valor “usuário 1”.

No conceito “o treinamento”, o usuário deve complementar nos nós de cor mostarda, como é o treinamento. Por exemplo, no nó 1, pode assumir o valor “remoto” ou “presencial”. Observar os conceitos como dependente do conceito no qual a linha origina, pois, o conceito pode ser modificado (ou eliminado). Nos demais conceitos são completados pelo usuário ou modificados/eliminados, conforme explicação acima.

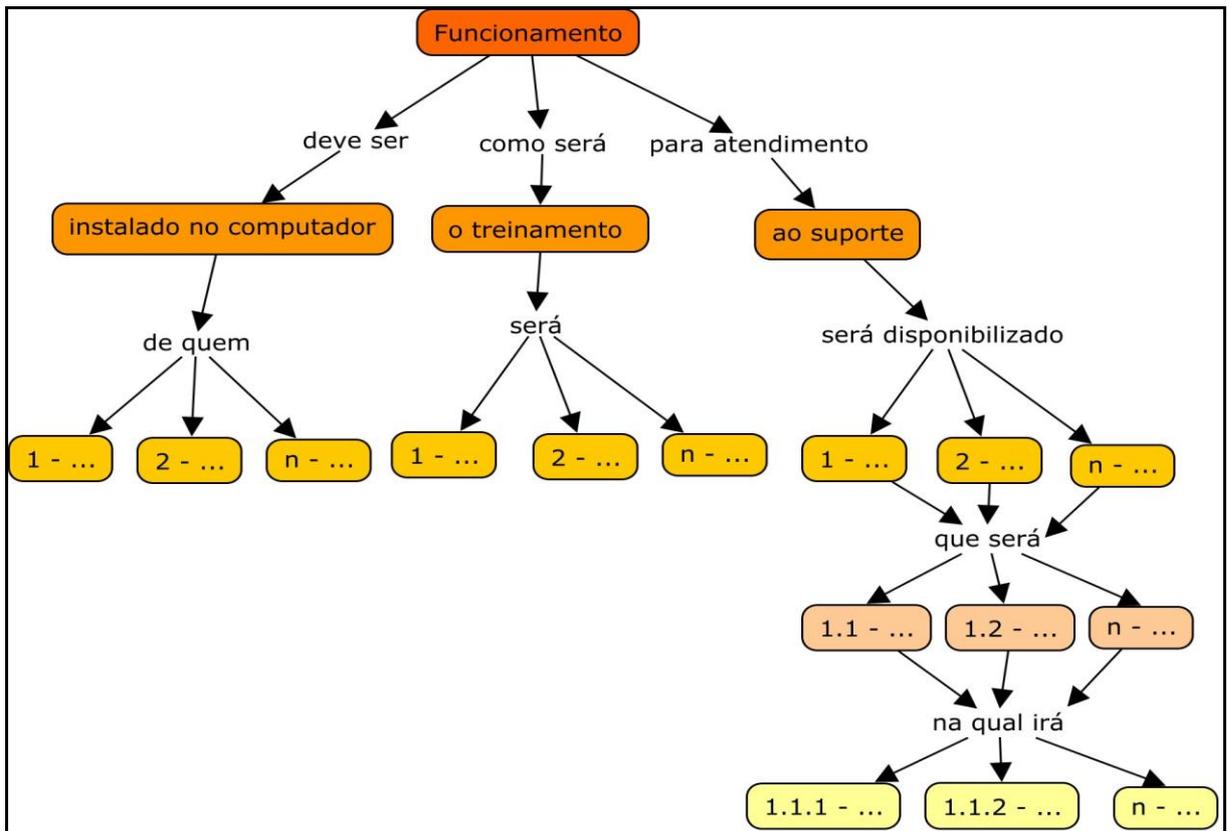
No conceito “ao suporte”, os nós apresentados abaixo na cor mostarda, devem ser preenchidos com as formas disponibilizadas para atendimento ao suporte, por exemplo, o nó 1, pode assumir o seguinte valor “central de atendimento”.

Os retângulos salmão e amarelo, são preenchidos conforme o produto de *software* referido.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada na Figura 23¹⁴.

¹⁴ Figura 23 – Proposta de Bula Instanciada - Funcionamento. Página 64.

Figura 12 – Modelo Genérico da Bula - Funcionamento



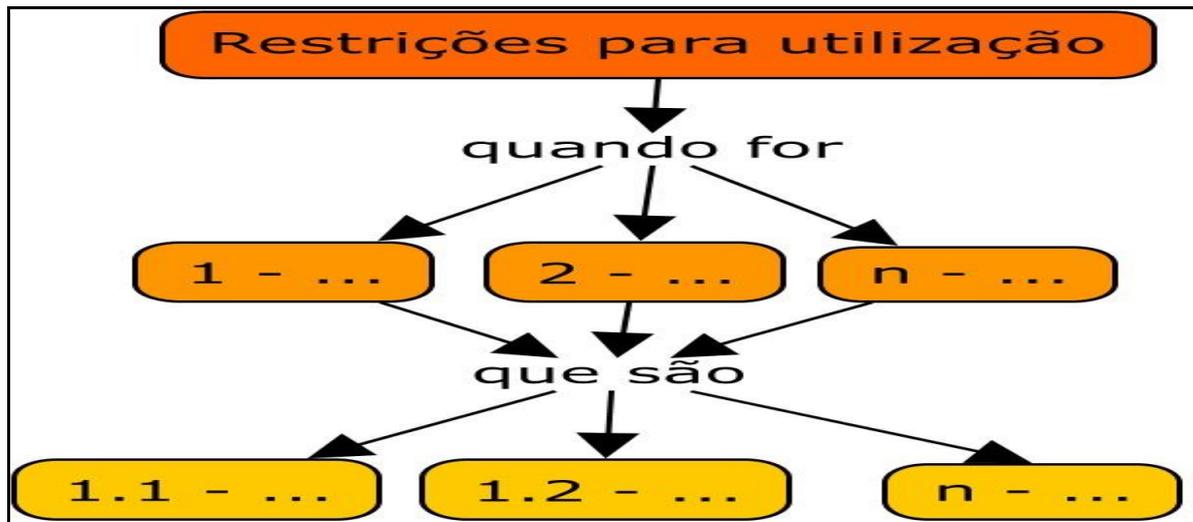
Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 13 apresenta o conceito de restrições para utilização. Os nós representados na cor alaranjado devem ser preenchidos para a adaptação do referido (1, 2 e n) mapa conceitual. Por exemplo, o nó 1 pode assumir o seguinte valor “empresas”. Os nós representados na cor mostarda (1, 2 e n), devem ser preenchidos de acordo com a necessidade do produto. Por exemplo, o nó 1.1 pode assumir o seguinte valor “rede pública de ensino”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 24¹⁵.

¹⁵ Figura 24 – Proposta de Bula Instanciada – Restrições para utilização. Página 65.

Figura 13 – Modelo Genérico da Bula – Restrições para utilização



Fonte: Autoria Própria (2017).

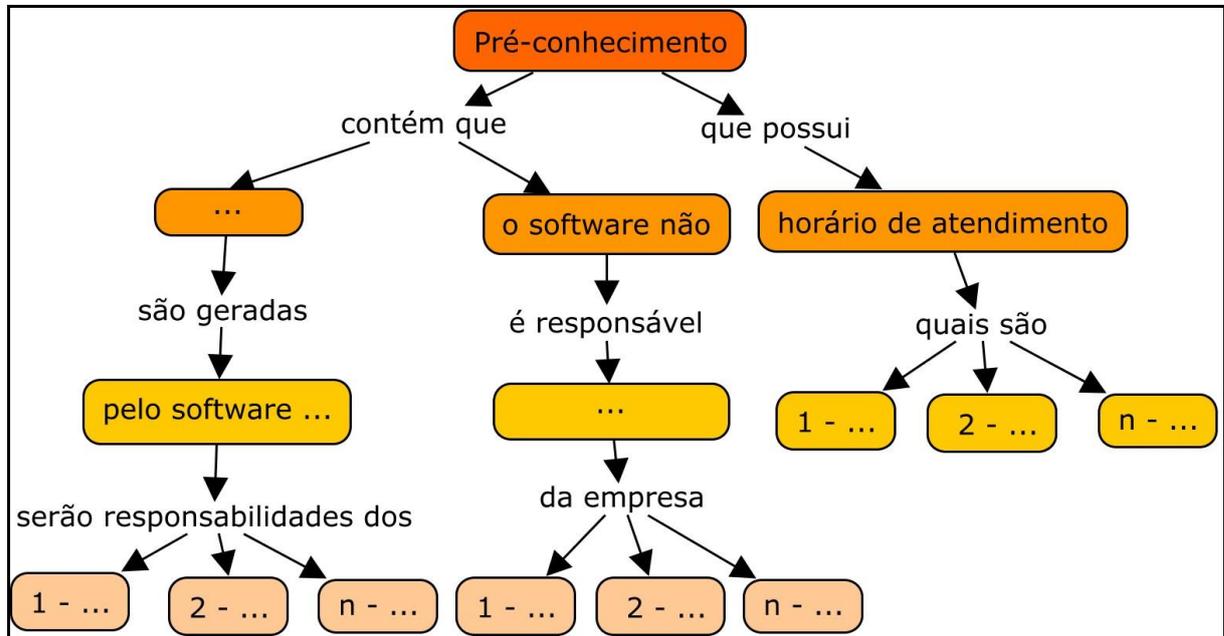
A Figura 14 representa o conceito pré-conhecimento. O nó representado por reticências e na cor alaranjado deve ser preenchido com o que contém o produto referido. Por exemplo, este nó, pode assumir o valor “todas as informações” ou “todos os dados”, porém na frase de ligação abaixo deste nó, deve ter a devida adaptação da palavra para o masculino no uso do conceito “todos os dados” para “são gerados”. No conceito “pelo *software*”, representado na cor mostarda, o usuário preenche nas reticências o nome do *software* que é utilizado. Por exemplo, pode assumir o valor “Gestão Escolar”. Nos nós, representado na cor salmão (1, 2 e n), inferiores deste mesmo lado, são complementados com as informações de quem são as responsabilidades, por exemplo, o nó 1, pode assumir o valor “usuário 1”.

No conceito “o *software* não”, no nó abaixo representado por reticências e na cor mostarda, o usuário preenche conforme o produto de *software*. Por exemplo, neste nó, pode assumir o seguinte valor “pelas informações fiscais” e complementar nos retângulos salmão com o nome da empresa, conforme representados por 1, 2 e n.

No conceito “horário de atendimento”, os nós abaixo representados na cor mostarda devem ser preenchidos para adaptação do referido (1, 2 e n) mapa conceitual. Por exemplo, o nó 1, pode assumir o seguinte valor “8:00 até 12:00”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 25¹⁶.

Figura 14 – Modelo Genérico da Bula– Pré-conhecimento



Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 15 representa o conceito da utilização de onde, como e tempo. No primeiro conceito do lado esquerdo, no nó representado pela palavra onde, o usuário preenche os retângulos mostarda, referido 1, 2 e n, do mapa conceitual. Por exemplo, o nó 1, pode assumir o seguinte valor “servidor Beta”.

No nó representado pela palavra como, no retângulo abaixo na cor mostarda, devem ser preenchidos para adaptação do mapa conceitual. Por exemplo, o nó o *software*, pode assumir nas reticências o valor “Gestão Escolar”. Nos demais nós, o usuário completa os retângulos, conforme o produto de *software*.

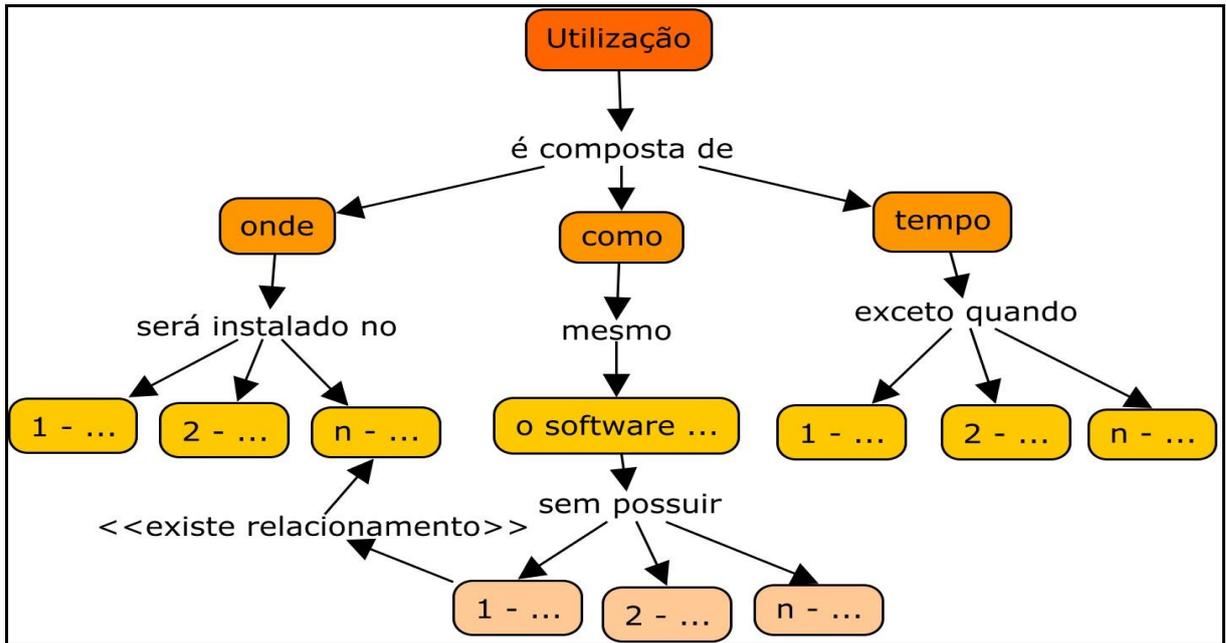
Neste mapa conceitual, foi utilizado o agrupamento que podem organizar as informações. Todos os mapas conceituais, caso seja necessário a utilização do agrupamento, o usuário pode acrescentar conforme o produto de *software*.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 26¹⁷.

¹⁶ Figura 25 – Proposta de Bula Instanciada – Pré-conhecimento. Página 66.

¹⁷ Figura 26 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização (Onde, Como e Tempo). Página 67.

Figura 15 – Modelo Genérico da Bula – Utilização (Onde, Como e Tempo)



Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 16 representa o conceito utilização deve ser como. O nó representado na cor alaranjado, deve ser preenchido para adaptação do mapa conceitual. Por exemplo, o nó empresa, pode assumir nas reticências o valor “Empresa de *Software*”¹⁸.

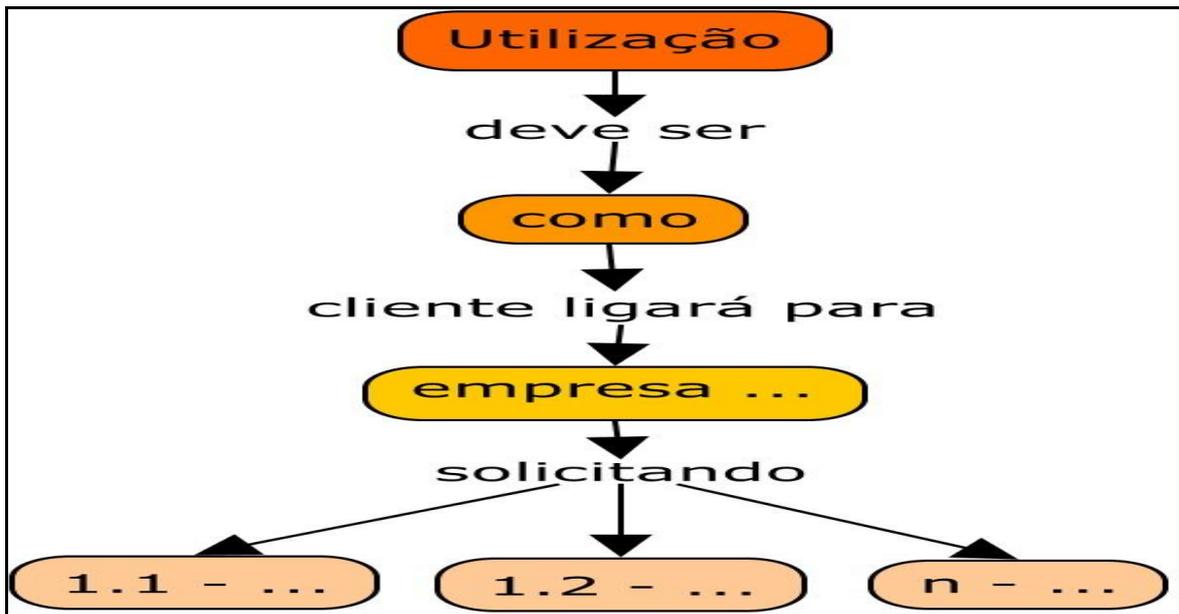
Os nós representados na cor salmão devem ser preenchidos para adaptação referido (1.1, 1.2 e n) do mapa conceitual. Por exemplo, nos retângulos salmão, pode assumir o seguinte valor “instalação do *software*”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da figura 27¹⁹.

¹⁸ A autora não possui autorização formal para divulgar o nome da empresa.

¹⁹ Figura 27 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização deve ser como. Página 68.

Figura 16 – Modelo Genérico da Bula – Utilização deve ser como



Fonte: Autoria Própria (2017).

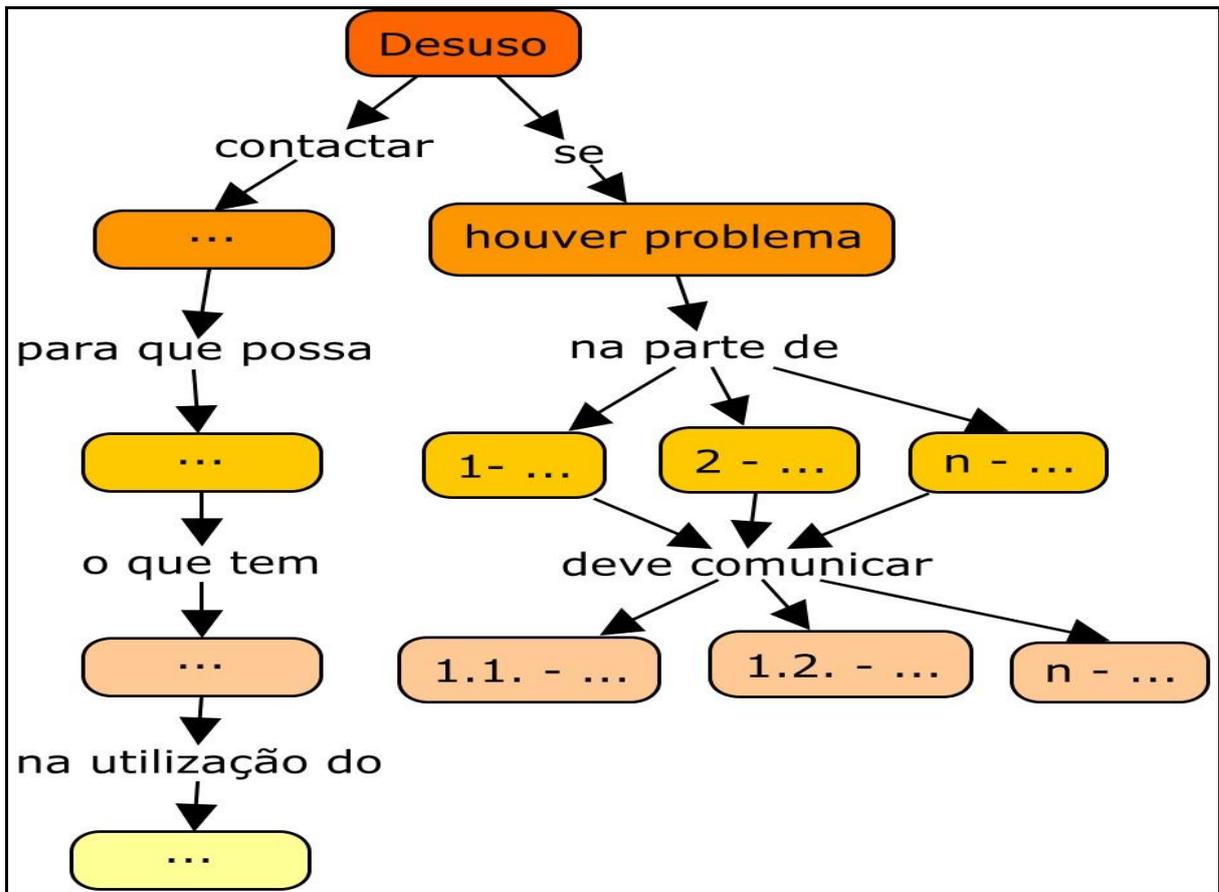
O mapa conceitual do desuso é representado na Figura 17. O nó representado por reticências e na cor alaranjado, deve ser preenchido com o que contém o produto referido. Por exemplo, este nó, pode assumir o valor “equipe de suporte” ou “equipe de atendimento”. No nó, representado na cor mostarda, o usuário preenche para a adaptação do referido mapa conceitual. Por exemplo, nas reticências pode assumir o valor “analisar” ou “avaliar”. Os demais nós são preenchidos conforme o produto referido.

No conceito se houver problema, nos nós representados na cor mostarda (1, 2 e n), são complementados com as informações. Por exemplo, no nó 1, pode assumir o valor “requisitos do cliente”. Os nós representados na cor salmão (1.1, 1.2 e n), devem ser preenchidos de acordo com a necessidade do produto. Por exemplo, o nó 1.1 pode assumir o seguinte valor “equipe de suporte” ou “equipe de atendimento”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 28²⁰.

²⁰ Figura 28 – Proposta de Bula Instanciada - Desuso. Página 69.

Figura 17 – Modelo Genérico da Bula– Desuso



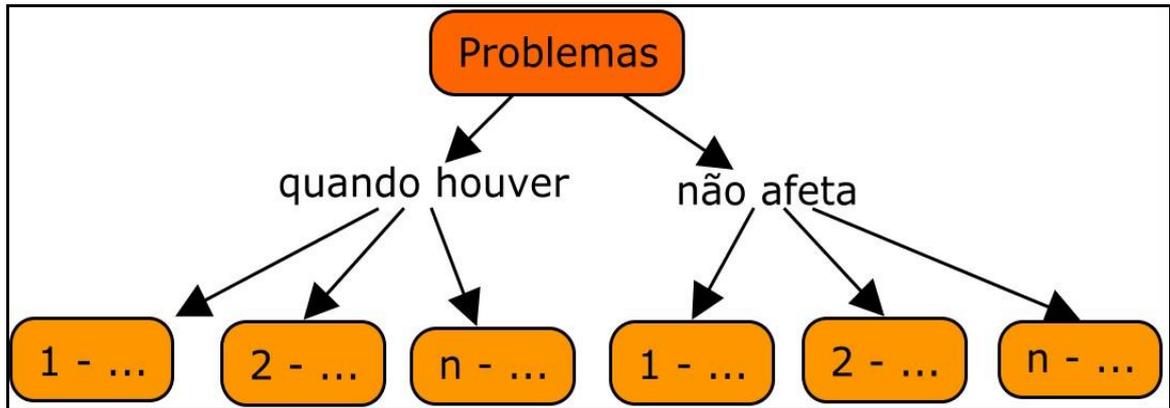
Fonte: Autorial Própria (2017).

Na Figura 18 apresenta o conceito problemas. O mapa conceitual é representado pelas palavras de ligações, quando houver e não afeta. Nos nós representados na cor alaranjado (1, 2 e n), devem ser preenchidos para adaptação do referido mapa conceitual. Por exemplo, do lado esquerdo, o nó 1, o usuário preenche os conceitos, podendo assumir o seguinte valor “alimentação inconsistente”. Os demais nós devem ser preenchidos de acordo com a necessidade do produto.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 29²¹.

²¹ Figura 29 – Proposta de Bula Instanciada – Problemas. Página 70.

Figura 18 – Modelo Genérico da Bula – Problemas



Fonte: Autoria Própria (2017).

Por fim, na última Figura 19, o mapa conceitual é apresentado na super utilização. O nó representado por reticências e na cor alaranjado, é preenchido como contactar o produto referido. Por exemplo, este nó, pode assumir o valor “equipe de suporte” ou “equipe de atendimento”. No nó, representado na cor mostarda, o usuário preenche para a adaptação do referido (1, 2 e n) mapa conceitual. Por exemplo, no nó 1, pode assumir o valor “problema”.

Uma instanciação do mapa conceitual genérico pode ser verificada por meio da Figura 30²².

Figura 19 – Modelo Genérico da Bula– Super utilização



Fonte: Autoria Própria (2017).

²² Figura 30 – Proposta de Bula Instanciada – Super utilização. Página 70.

Uma vez definida a estrutura da bula não instanciada, podemos instanciá-la e criar uma bula real para um determinado *software*. O *software* denominado para Gestão Escolar é licenciado pela empresa de Cândido Mota e é instanciado na seção seguinte.

4.3 INSTANCIÇÃO DA BULA DE SOFTWARE UTILIZANDO MAPAS CONCEITUAIS

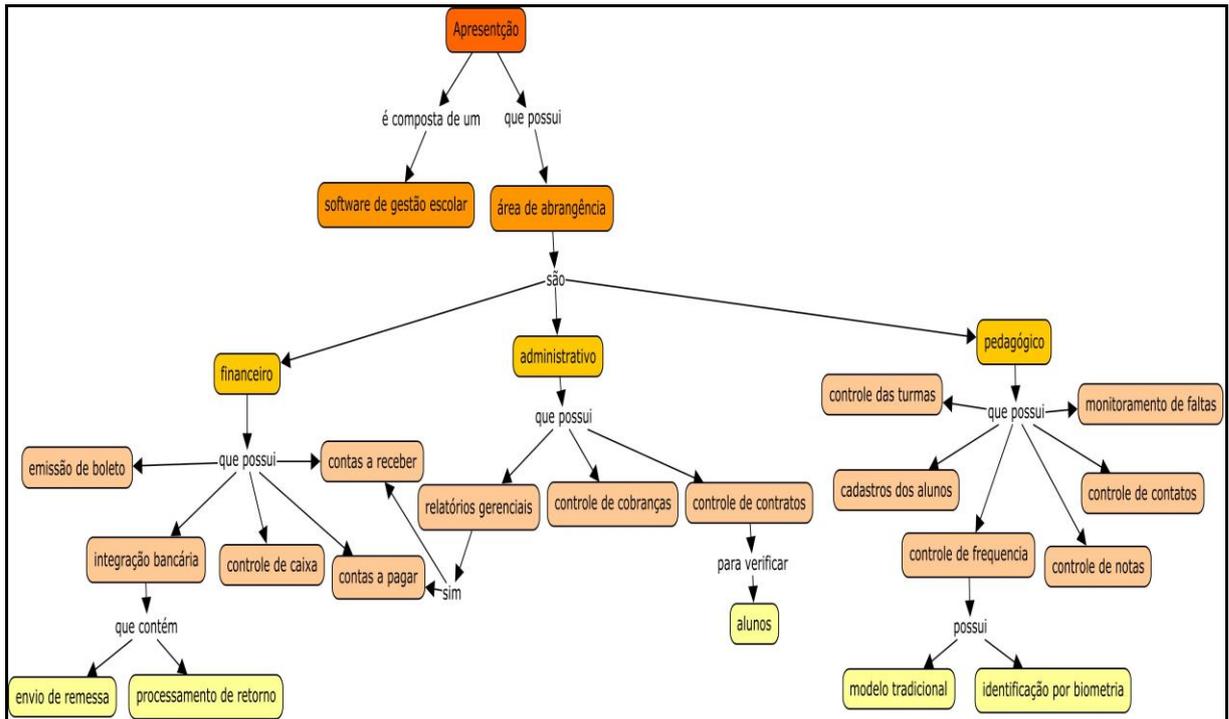
Uma vez pronta a bula genérica, conforme a seção 4.2²³, tornou-se possível sua instanciação dentro de um contexto real. A bula é instanciada pelo *software* da empresa de Cândido Mota e como fruto deste processo a proposta é a criação de mapas conceituais para cada atividade. A seguir, é apresentado o modelo de bula instanciado.

Na seção de apresentação é proposto as áreas de abrangência do *software* e qual a sua modalidade, conforme Figura 20. O mapa deve deixar claro se tem integração bancária, contas a pagar, receber e caixa diário. A parte de quais módulos o *software* possui é descrito nesta seção também. A Figura 20 é uma instanciação da Figura 9²⁴.

²³ Estrutura da Bula de *Software* Utilizando Mapas Conceituais.

²⁴ Figura 9 – Modelo Genérico da Bula – Apresentação. Página 51.

Figura 20 – Proposta de Bula Instanciada - Apresentação

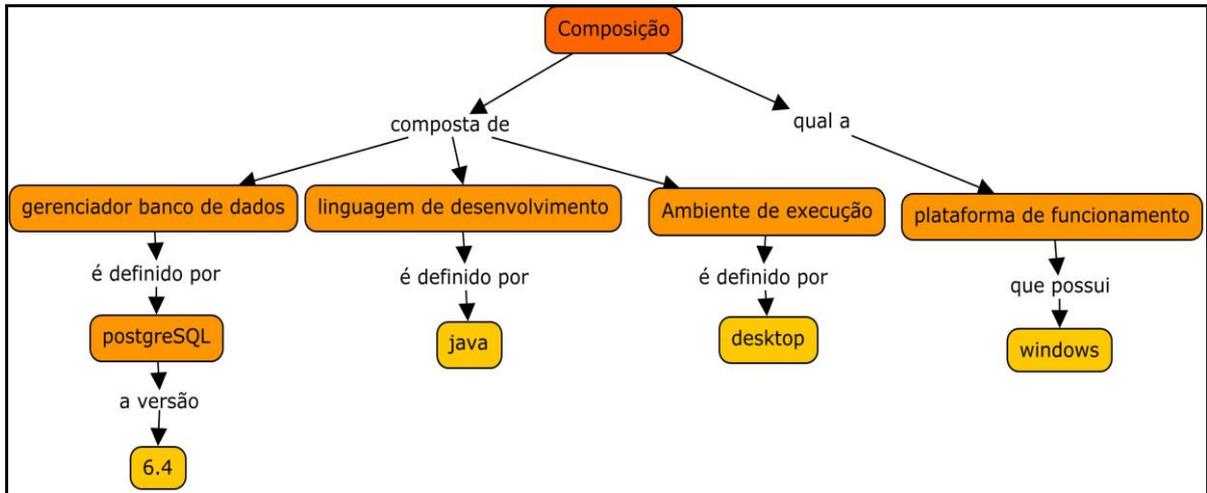


Fonte: Autoria Própria (2017).

A estrutura tecnológica utilizada para produzir o *software*, tais como linguagem de programação, banco de dados e outros componentes, bem como as indicações de ambientes para execução, devem ser apresentadas na Figura 21, item de composição. A Figura 21 é uma instanciação da Figura 10²⁵.

²⁵ Figura 10 – Modelo Genérico da Bula – Composição. Página 52.

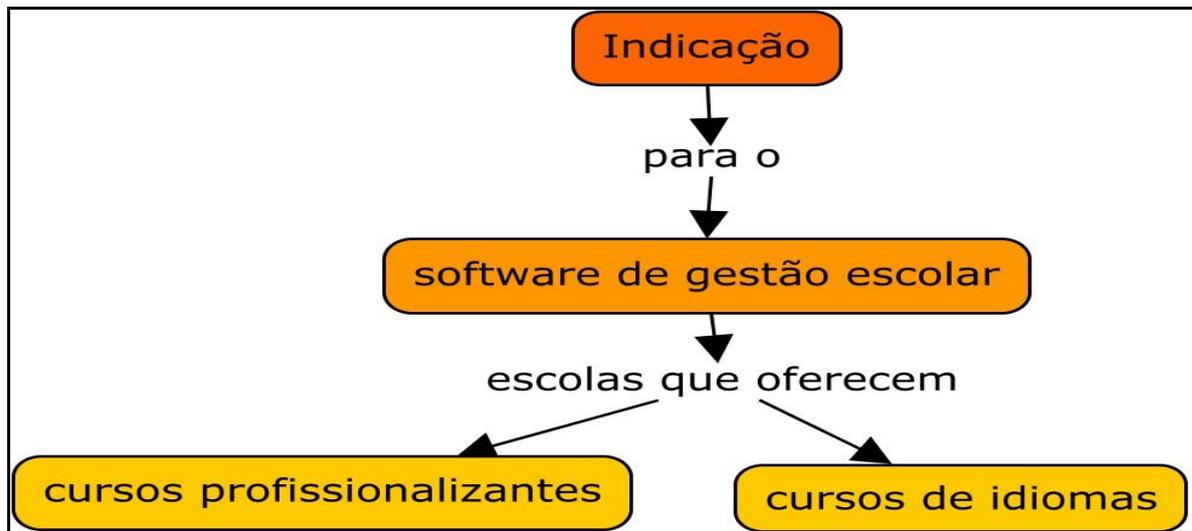
Figura 21 – Proposta de Bula Instanciada – Composição



Fonte: Autoria Própria, 2017.

A Figura 22 apresenta o conceito indicação. O *software* deve apresentar informações indicando os contextos nos quais é descrito a utilidade. Este *software* de gestão escolar é indicado para as escolas que oferecem cursos profissionalizantes e cursos de idiomas. A Figura 22 é uma instanciação da Figura 11²⁶.

Figura 22 – Proposta de Bula Instanciada - Indicação

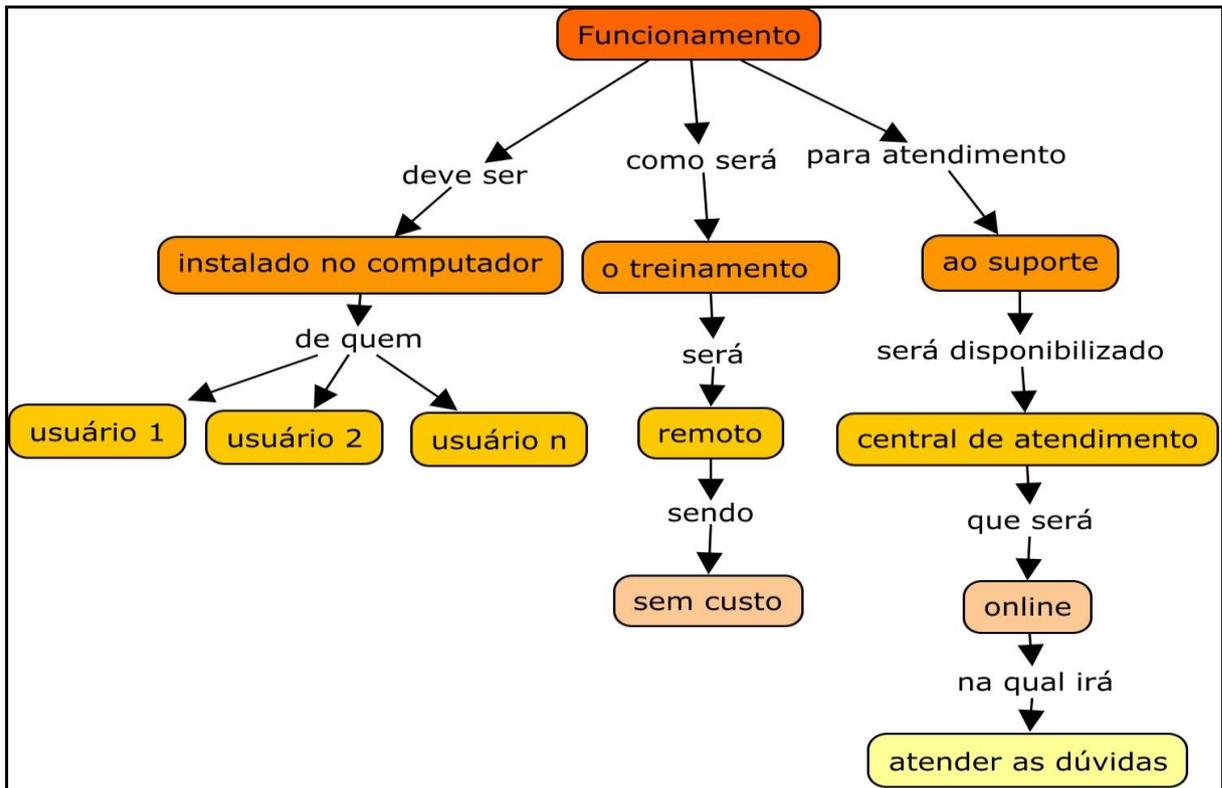


Fonte: Autoria Própria, 2017.

²⁶ Figura 11 – Modelo Genérico da Bula – Indicação. Página 53.

As formas de arquitetura de funcionamento do *software* compostas por informações inerentes aos meios de instalação, treinamento e ao suporte devem figurar neste conceito de funcionamento, vide Figura 23. A Figura 23 é uma instanciação da Figura 12²⁷.

Figura 23 – Proposta de Bula Instanciada – Funcionamento



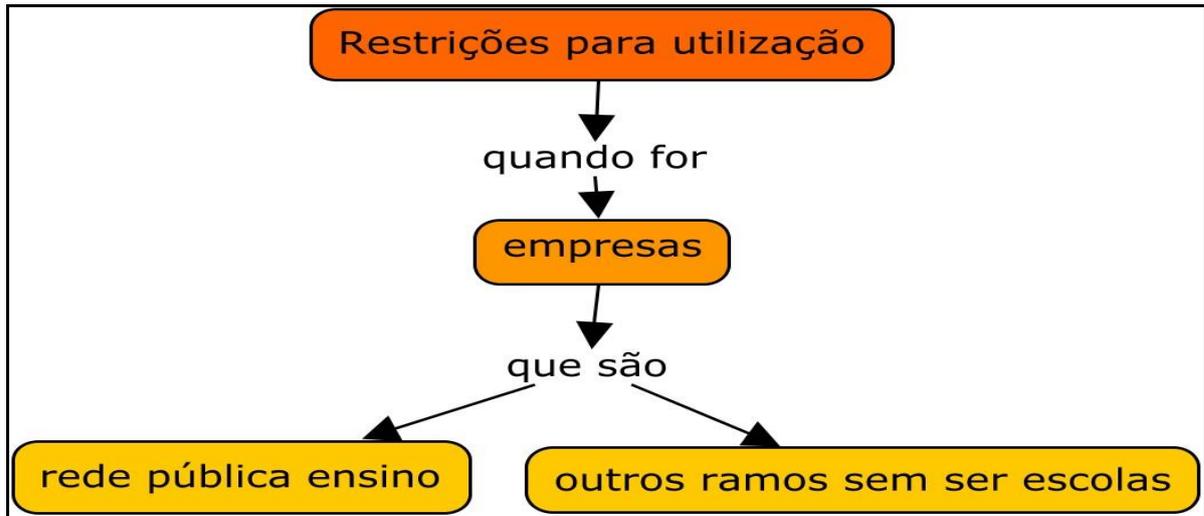
Fonte: Autoria Própria (2017).

Após a instanciação da Figura 13, as informações de restrição para utilização do *software* são apresentadas na Figura 24. O *software* deve apresentar restrições inerentes para a utilização do mesmo. As empresas de rede pública de ensino, não podem adquirir este *software*, pois o mesmo não possui funcionalidades para este tipo de empresa. A Figura 24 é uma instanciação da Figura 13²⁸.

²⁷ Figura 12 – Modelo Genérico da Bula – Funcionamento. Página 54.

²⁸ Figura 13 – Modelo Genérico da Bula – Restrições para utilização. Página 55.

Figura 24 – Proposta de bula Instanciada - Restrições para utilização

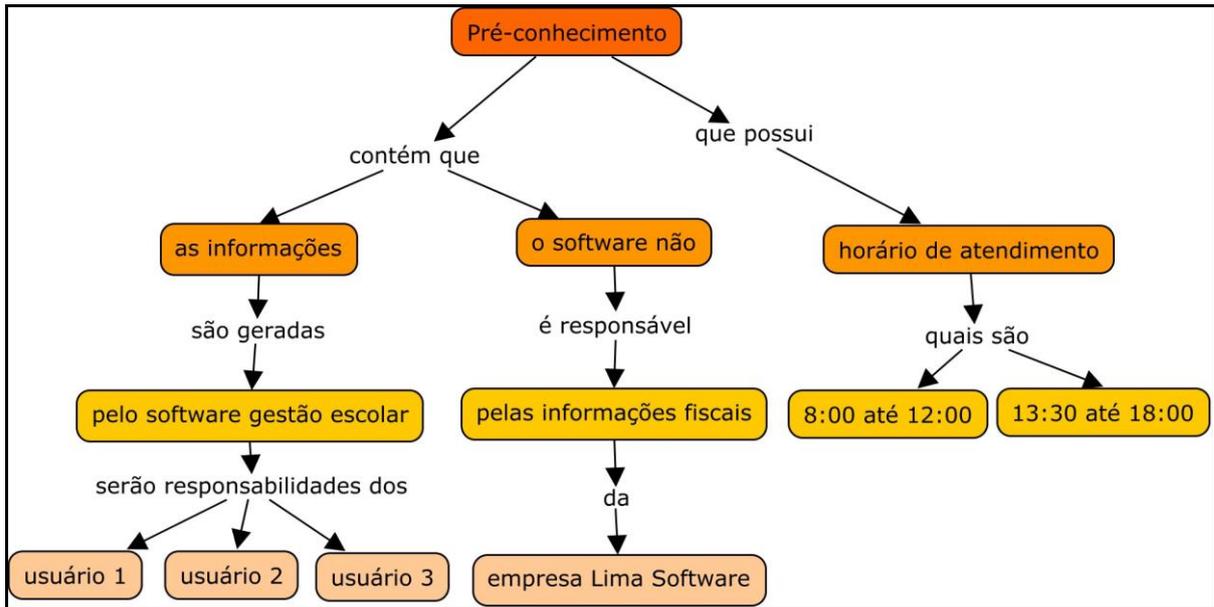


Fonte: Autoria Própria (2017).

Na Figura 25 apresenta o conceito de pré-conhecimento, ou seja, o que é necessário saber antes deste produto ser utilizado, deixando claro as responsabilidades das partes que utilizam o *software*. Todas as informações geradas pelo *software* são de responsabilidade do usuário e o mesmo não é responsável pelas informações fiscais da empresa. No mapa conceitual também são apresentados quais os horários de atendimento para o *software*. A Figura 25 é uma instanciação da Figura 14²⁹.

²⁹ Figura 14 – Modelo Genérico da Bula – Pré-Conhecimento. Página 56.

Figura 25 – Proposta de Bula Instanciada – Pré-conhecimento

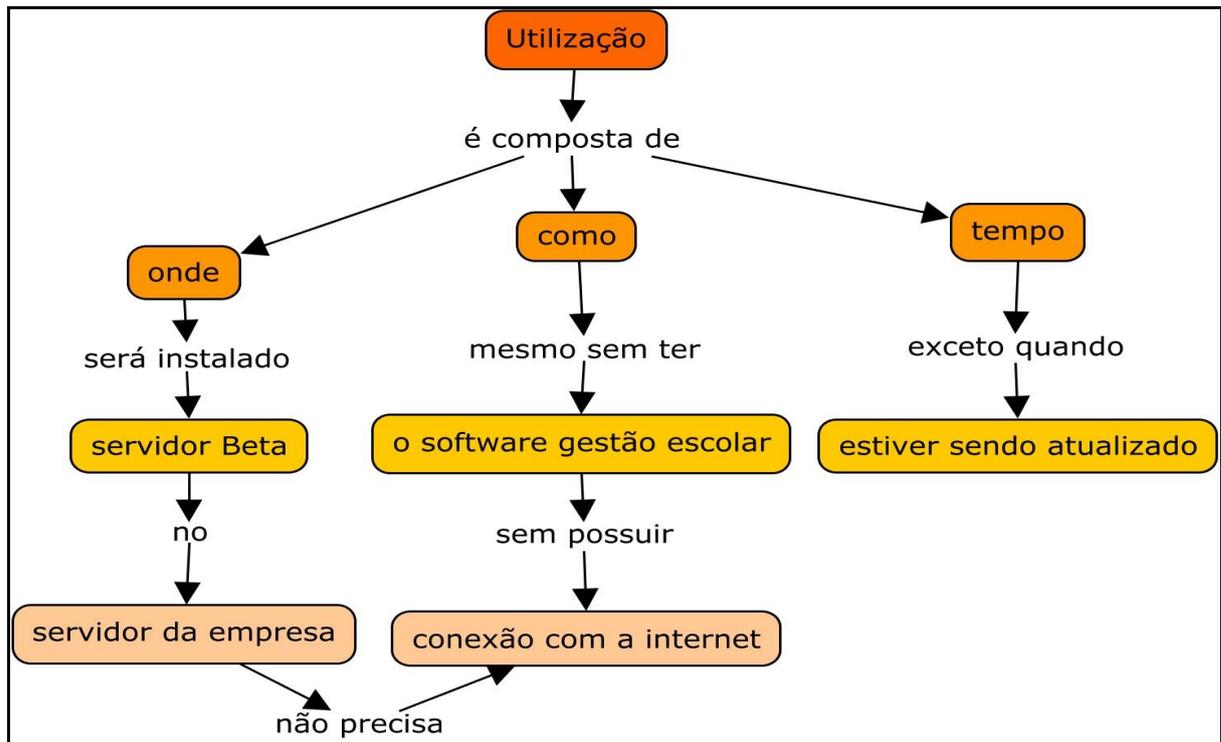


Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 26 cabe ao mapa conceitual deixar claro as questões relacionadas à disponibilidade do *software* dentro do ambiente de execução. O produto não pode ser utilizado nas atualizações do *software* e o mesmo funciona sem acesso à internet. A Figura 26 é uma instanciação da Figura 15³⁰.

³⁰ Figura 15 – Bula Genérico da Bula – Utilização (Onde, Como e Tempo). Página 57.

Figura 26 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização (Onde, Como e o Tempo)

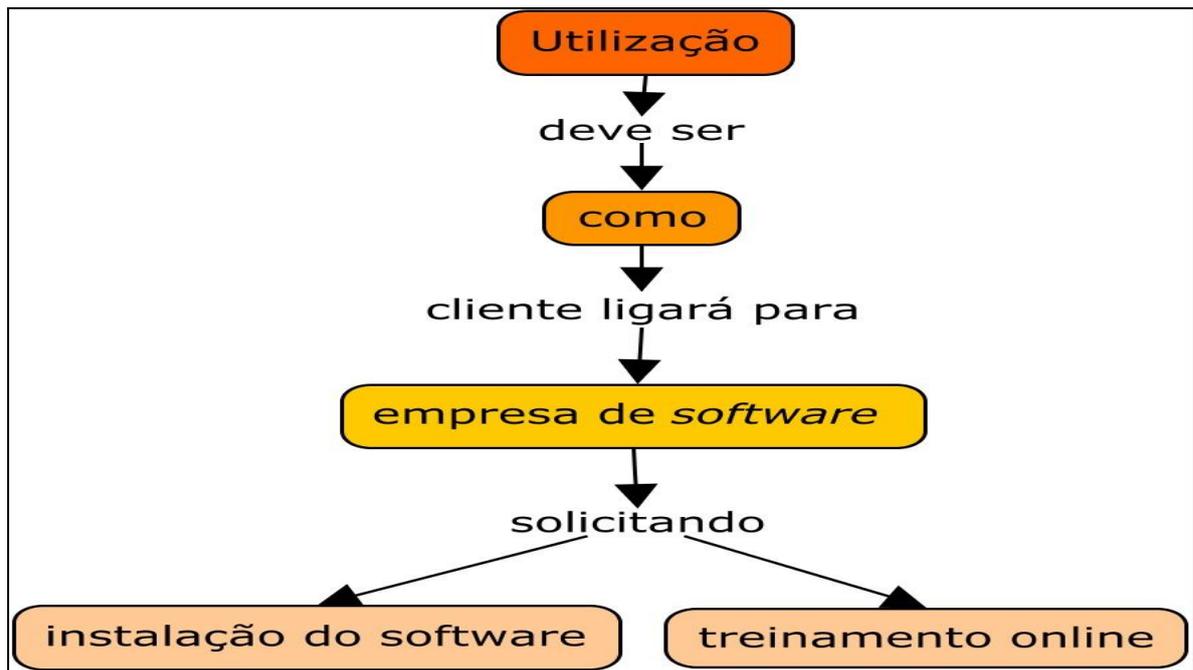


Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 27 apresenta o conceito utilização deve ser como. Neste conceito, contém como este produto deve ser utilizado, deixando claro ao leitor que após a instalação do *software*, o usuário deve entrar em contato para agendar os treinamentos que são online. A Figura 27 é uma instanciação da Figura 16³¹.

³¹ Figura 16 – Modelo Genérico da Bula – Utilização deve ser como. Página 58.

Figura 27 – Proposta de Bula Instanciada – Utilização deve ser como

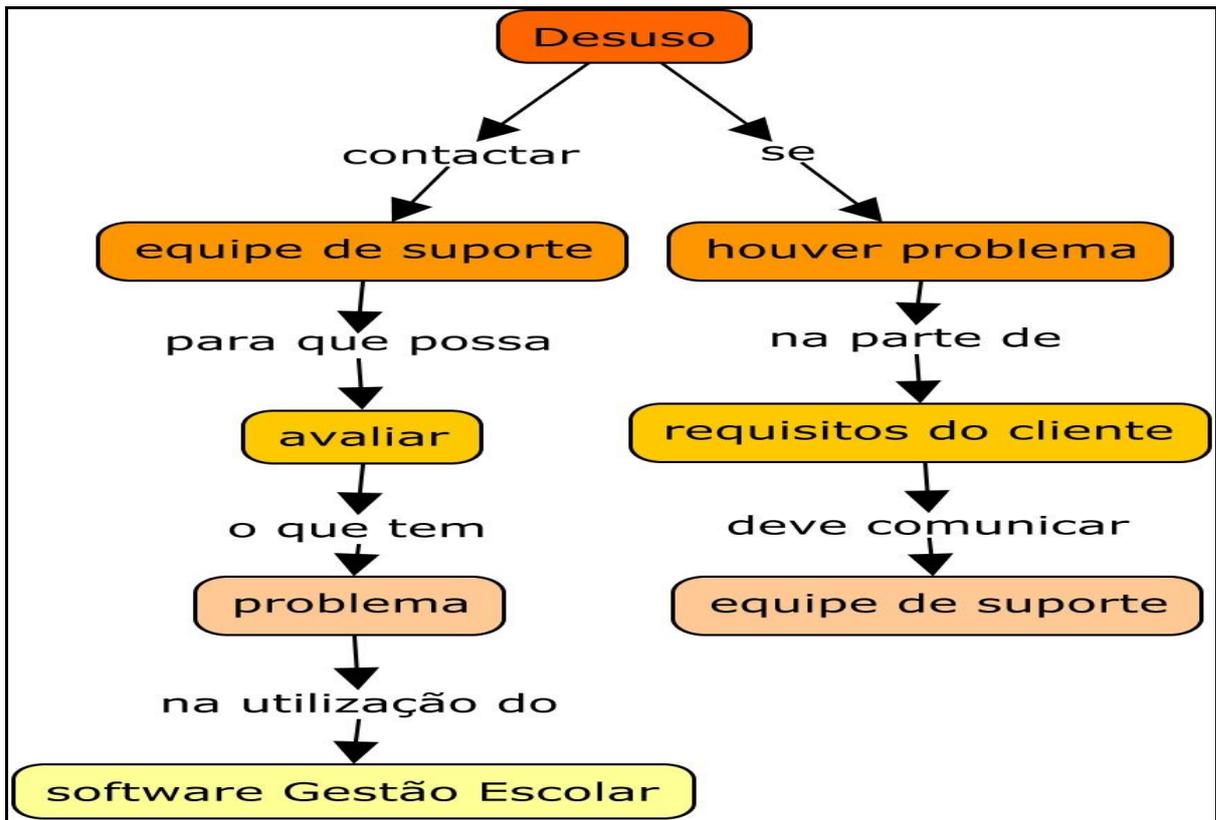


Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 28 é contemplado o item voltado no desuso, em seu objetivo, este item contempla o que fazer quando este produto não for utilizado. O mapa traz que deve contactar a equipe de suporte quando às informações relacionadas à problema na utilização do *software* e problema nos requisitos do cliente. A Figura 28 é uma instanciação da Figura 17³².

³² Figura 17 – Modelo Genérico da Bula – Desuso. Página 59.

Figura 28 – Proposta de Bula Instanciada – Desuso

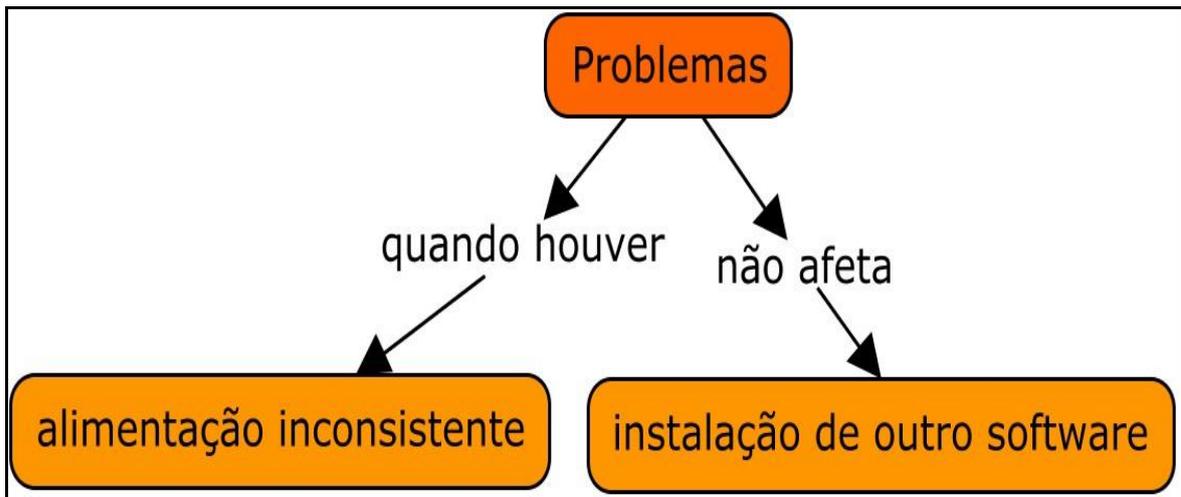


Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 29 apresenta o conceito problemas, ou seja, as informações indesejadas. O mapa é mostrar que o usuário é responsável pela alimentação inconsistente do *software* e a instalação deste *software* não afeta nenhum outro *software* instalado no computador. A Figura 29 é uma instanciação da Figura 18³³.

³³ Figura 18 – Modelos Genéricos da Bula – Problemas. Página 60.

Figura 29 – Proposta de Bula Instanciada – Problemas



Fonte: Autoria Própria (2017).

A Figura 30 representa o conceito de super utilização, ou seja, é contemplado as medidas que devem ser tomadas quando ocorrer uma superdosagem³⁴. O mapa traz o que fazer quando a super utilização deste produto, na qual, deve contactar a equipe de suporte para avaliar o problema e verificar as informações referente ao contexto em que o problema ocorre. A Figura 30 é uma instanciação da Figura 19³⁵.

Figura 30 – Proposta de Bula de Instanciada – Super utilização



Fonte: Autoria Própria (2017).

³⁴ Superdosagem – conceito utilizado para super utilização do *software*.

³⁵ Figura 19 – Modelo Genérico da Bula – Super utilização. Página 60.

Os parágrafos anteriores apresentaram a definição de conteúdo que cada item da bula instanciada deve receber.

Uma vez pronta a bula de *software*, tornou-se possível criar cenários onde os resultados oriundos da utilização da bula podem ser observados, analisados e verificados em sua compreensão.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPÍTULO

Verificou-se, neste capítulo, o modelo proposto da utilização dos mapas conceituais na confecção de uma bula de *software* para transmitir as informações referentes aos aspectos do produto de *software*.

Foi apresentado o modelo genérico da bula para qualquer *software*, na qual, cada mapa tem seu próprio objetivo e pode ser adaptado de inúmeras formas para qualquer produto de *software*.

Após a bula genérica estar pronta, foi realizada a instanciação do produto de *software* da empresa de *Software* de Cândida Mota.

Assim como em uma bula de medicamento, a bula de *software* deve trazer em sua estrutura seções que apresentam informações de interesse do usuário final, bem como o funcionamento do *software*, os problemas que podem apresentar, o de uso do *software*, a restrição para utilização e outras seções.

No próximo capítulo, são apresentados os métodos e procedimentos desta pesquisa.

5 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Fabri (2005) afirma que toda e qualquer pesquisa científica deve trazer consigo um valor agregado, para que a humanidade possa se beneficiar e conquistar uma melhoria constante em sua qualidade de vida.

O método adotado tem a pesquisa experimental, a qual realiza testes por meio de um experimento controlado com o objetivo de produzir dados para serem analisados.

Wazlawick (2009), esclarece que na pesquisa experimental, o pesquisador sistematicamente provoca alterações no ambiente a ser pesquisado de forma a observar se cada intervenção produz os resultados esperados.

De acordo com Gil (2002), o planejamento da pesquisa experimental implica o desenvolvimento das seguintes atividades:

- a) formulação do problema é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento;
- b) definição da hipótese caracteriza-se como a definição formal sobre o que se pretende qualificar como verdadeiro ou falso junto ao experimento;
- c) operacionalização das variáveis se refere a tudo aquilo que pode assumir diferentes valores ou diferentes aspectos, segundo os casos particulares ou as circunstâncias;
- d) definição do ambiente é definido o ambiente para proporcionar as condições de manipular a variável independente e verificar seus efeitos nos sujeitos;
- e) definição dos participantes é necessária a seleção de sujeitos para a realização de um experimento;
- f) definição do plano experimental é o conjunto completo das ações que devem ser tomadas e procedidas para a execução do experimento, ou seja, o plano experimental é um guia para realizar o experimento;
- g) coleta de dados deve proporcionar visão estática do fenômeno estudado, juntar documentos e provas para a análise;
- h) análise e interpretação dos dados envolvem diversos procedimentos como: codificação das respostas, tabulação dos dados e cálculos estatísticos;

- i) apresentação das conclusões, a parte final do texto, na qual se apresentam conclusões correspondentes ao problema. O conteúdo da conclusão compreende a afirmação sintética da ideia central do trabalho e dos pontos relevantes apresentados no texto.

Estabelecida a relação das atividades necessárias para a pesquisa experimental, nas seguintes seções são apresentadas a forma como cada item é contemplado até o item de coleta de dados. O restante dos itens é abordado em capítulos próprios.

5.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Na descrição científica, “problema é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento” (GIL, 2002, p. 23).

Com base na definição de Gil (2002), este trabalho define problema como uma questão que a pesquisa pretende responder. Todo o processo de pesquisa gira em torno de sua solução.

A pesquisa é fundamentada e metodologicamente construída objetivando a resolução ou o esclarecimento de um problema, ou seja, o problema é o ponto de partida da pesquisa. Da sua formulação depende o desenvolvimento da pesquisa (SILVA, 2007).

Ao analisar o estudo apresentado no capítulo 1³⁶, na qual a bula de *software* utiliza como uma forma de compreender as informações apresentadas no produto de *software*, melhorar as características do software apresentado e o conhecimento do produto em questão, com isso é estabelecido o que justifica a concepção desde problema: **A bula representada por meio dos mapas conceituais prove o entendimento do software?**

Segundo Gil (2002), apresentado o problema do trabalho, a próxima etapa consiste em oferecer uma solução possível, mediante uma hipótese.

³⁶ Capítulo 1 - Introdução deste trabalho.

5.2 DEFINIÇÃO DA HIPÓTESE

De acordo com Gil (2002, p. 94), “a formulação das hipóteses caracteriza-se como a definição formal sobre o que se pretende qualificar como verdadeiro ou falso junto ao experimento”. A hipótese é a proposição testável que pode vir a ser a solução do problema.

O processo de pesquisa está voltado para a procura de evidências que comprovem, sustentem ou refutem a afirmativa feita na hipótese. Portanto, as hipóteses são possíveis respostas para uma determinada questão de pesquisa.

A questão de pesquisa que caracteriza este trabalho é: **A bula representada por mapas conceituais prove o entendimento das características³⁷ de um software?**

Para a questão da pesquisa, existem duas respostas possíveis:

- a) sim, a Bula possibilita prover um entendimento das características de um *software*;
- b) não, a Bula não possibilita prover um entendimento das características de um *software*.

Apresentadas as diretrizes para a construção de uma hipótese, de acordo com Gil (2002) o próximo passo consiste na operacionalização das variáveis.

5.3 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Gil (2002, p. 94) complementa em sua obra que “o conceito de variável se refere a tudo aquilo que pode assumir diferentes valores ou diferentes aspectos, segundo os casos particulares ou as circunstâncias”.

O objetivo de uma variável é o de conferir maior precisão aos enunciados científicos, sejam hipóteses, teorias, leis, princípios ou generalizações (GIL, 2002).

Na pesquisa a variável é definida como algo que pode ser classificada em duas ou mais categorias. Exemplo: Sexo (Masculino/ Feminino), Classe Social (Alta/ Média/ Baixa).

Para Gil (2002), as variáveis podem ser classificadas, como:

³⁷ Entende-se por características de um *software* os elementos pertinentes a Bula. Os nós do Mapa Conceitual são apresentação, composição, indicação, funcionamento, restrições para utilização, pré-conhecimento, utilização é composta de onde, como e tempo, utilização deve ser como, desuso, problemas e super utilização.

- a) variável independente: É aquela que é fator determinante para que ocorra um determinado resultado; é a condição ou causa para um determinado efeito ou consequência; é o estímulo que condiciona uma resposta;
- b) variável dependente: É aquele fator ou propriedade cujo comportamento se quer verificar em função das oscilações das variáveis independentes, ou seja, correspondem àquilo que se deseja prever e/ou obter como resultado.

O autor salienta que as variáveis podem ser manipuladas pelo pesquisador, sendo que uma variável manipulada tem por objetivo fornecer meios para categorizar os participantes, sendo que, as não manipuladas, indicam possibilidades de manipulações em estudos futuros.

Dentro deste contexto, a variável adotada para operacionalizar a eficiência e consequente validade da bula proposta, é o enquadramento da profissão dos participantes que responderam os questionários.

Para Gil (2002), estabelecida as variáveis, o próximo passo é determinar o ambiente do experimento.

5.4 DEFINIÇÃO DO AMBIENTE

Os sujeitos de um experimento desenvolvem suas ações em determinado ambiente. Esse ambiente deve, portanto, proporcionar as condições para que se possa manipular a variável independente e verificar seus efeitos nos sujeitos (GIL, 2002).

Em razão da estratégia utilizada para a determinação dos sujeitos, é necessário realizar o experimento em campo, pois cada participante observa a bula e responde aos questionários no ambiente de atuação, no caso dos estudantes, a sala de aula, no caso dos profissionais, o local de trabalho.

Gil (2002) salienta que as pesquisas experimentais podem ter como ambiente o laboratório ou o campo. Dentro desse contexto, os experimentos são realizados em campo, envolvendo alunos da UTFPR e os colaboradores de uma empresa de *Software* de Londrina.

Gil (2002, p. 100) esclarece que “nos experimentos de campo, o controle das variáveis é bastante reduzido, tanto por constituir empreendimento custoso quanto

por poder artificializar situações que se desejam naturais”. Embora realizado no campo, o experimento preservou as características relevantes para a mensuração do grau de absorção de conhecimentos obtidos através da observação da bula de *software*.

O ambiente para realização dos experimentos possui as seguintes configurações:

- a) o ambiente deve ser no campo de conhecimento;
- b) os alunos e os profissionais devem estar inseridos no ambiente;
- c) computadores com acesso à internet, sendo um computador para cada um dos envolvidos com o experimento;
- d) cada participante deve ter acesso aos formulários;
- e) os formulários e a Bula de *Software* são desenvolvidos por uma analista de sistema;
- f) o projetor com um computador, para o responsável pelo experimento.

É importante salientar que o modelo de formulário de caracterização dos profissionais encontra-se no Anexo A. O modelo de questionário com foco nas funcionalidades encontra-se no Anexo B. O terceiro questionário, cujo foco são os resultados alcançados com a bula, obtém no Anexo C e último questionário, cujo foco é a estrutura da bula está no Anexo D.

Nenhuma variável direta ou indireta é correlacionada ao ambiente, a ponto de influenciar os resultados. A título de exemplo, pode ser constatado que as pessoas que observaram a bula de *software* em sala de aula alcançaram um determinado grau de acerto, enquanto que as pessoas que responderam em seu local trabalho alcançaram um grau diferente. Vale ressaltar que este fato não foi constatado.

O ambiente em si não sofreu mudanças em relação à sua forma de organização, sendo que as pessoas permanecem em seus locais durante a participação no experimento.

Após determinar o ambiente, o próximo passo é a definição dos participantes.

5.5 DEFINIÇÃO DOS PARTICIPANTES

De acordo com Gil (2002) é necessária a seleção de participantes para a realização de um experimento. Dentro desse contexto, o autor ainda define que um participante não precisa necessariamente ser um ser humano, mas que pode ser animal.

A escolha dos participantes é de fundamental importância, visto que a pesquisa tem por objetivo generalizar os resultados obtidos para a população da qual os sujeitos pesquisados constituem uma amostra (GIL, 2002).

O autor salienta que, para a escolha do participante, é necessário determinar a população que é estudada, visto que a pesquisa tem por objetivo generalizar os resultados obtidos para a população da qual os sujeitos pesquisados constituem. Para isso, devem ser consideradas algumas características para a definição da população. Por exemplo, ao se referir a uma população de pessoas, convém que se especifique o sexo, a idade etc.

O presente trabalho utiliza pessoas para a elaboração de seus experimentos. Participaram do experimento alunos do Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI, da UTFPR, campus de Cornélio Procópio, turma de 2017, alunos da graduação do 6º semestre do curso de Engenharia de *Software* da UTFPR, campus de Cornélio Procópio, turma de 2017, e por fim contou com a participação do quadro de colaboradores de uma empresa de *Software* de Londrina.

O objetivo é de apresentar a bula de *software* aos participantes, com a posterior aplicação do questionário.

No total, a pesquisa delineada por este trabalho contou com a participação de 73 participantes. O quadro 3 apresenta a quantidade de participantes por instituição:

Quadro 3 – Quantidade de participantes do experimento por unidade.

Unidade		Participantes
UTFPR	Programa de Pós-Graduação em Informática - PPGI	4
	Curso Engenharia de Software	63
Empresa de Software		6
TOTAL		73

Fonte: Autoria Própria (2017).

Após determinar os participantes, o próximo passo é a definição do plano experimental (GIL, 2002).

5.6 DEFINIÇÃO DO PLANO EXPERIMENTAL

Silva et al. (2000) esclarece que o plano do experimento é “o conjunto completo das ações que devem ser tomadas e procedidas para a execução do experimento”, ou seja, o plano experimental é um guia para realizar o experimento. Em concordância ao exposto por Silva et al. (2000) esta seção apresenta nos parágrafos seguintes a definição do plano experimental deste trabalho.

Esta etapa é um conjunto de observações realizadas, em determinadas condições controladas com o objetivo de testar a validade do problema formulado.

Estabelecida a relação das atividades necessárias para a pesquisa experimental, no Quadro 4, é apresentado o plano experimental das relações das atividades para a pesquisa deste trabalho.

Quadro 4 – Plano Experimental.

Ambiente do experimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratório de informática com 35 computadores. 2. Internet no laboratório. 3. Projetor com um computador, para a apresentação da Bula. 4. O questionário eletrônico de execução do experimento será disponibilizado no ambiente do aluno e/ou ambiente profissional.
Entidades	Pessoas
Caracterização das entidades	<p>Nome:</p> <p>Idade:</p> <p>Sexo:</p> <p>Formação Escolar:</p> <p>Profissional formado em Computação?</p> <p>(Estes campos serão capturados em um formulário específico disponível no endereço: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFfDVue9B8WnirKEbNg3EbTYLxjSOI1SK9UBoSfud7Gsn3tg/viewform)</p>
Definição da amostra	<p>O experimento será executado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • em uma turma do Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI – da UTFPR - campus Cornélio Procópio – CP. Participaram 4 pessoas; • em uma turma do curso de Engenharia de <i>Software</i> – da UTFPR - campus Cornélio Procópio – CP. Participaram 63 pessoas; • os colaboradores de uma empresa de <i>Software</i> de Londrina³⁸. Participaram 6 pessoas.
Execução do experimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da execução do experimento. Nesta apresentação terá o passo a passo de como será realizado o experimento. O link será disponibilizado no ambiente do aluno ou no ambiente profissional. Para acessar o formulário, o mesmo está disponível no link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfcPkILKR2bWEG1rj3SGCa-TZK5z2cEE4InDXsOIW_ckCL76w/viewform. <p>A seguir serão descritos os passos do experimento do link acima.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. No passo 1 será realizado a apresentação do trabalho aos participantes. Na apresentação será abordado o objetivo do trabalho, exemplo de mapa conceitual e o experimento. Para acessar a apresentação, o link de acesso: https://www.dropbox.com/s/g3wy8ktt7aihndw/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20do%20Experimento.pdf?dl=0 1.2. No passo 2, os participantes irão responder o questionário de caracterização das entidades. O link de acesso: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFfDVue9B8WnirKEbNg3EbTYLxjSOI1SK9UBoSfud7Gsn3tg/viewform.

³⁸ A autora não possui autorização formal para divulgar o nome da empresa de *Software* de Londrina.

	<p>1.3. No passo 3, será apresentado o cronometro. Será necessário a utilização do cronometro, para mapear o tempo de execução do questionário. O link de acesso: http://cronometronline.com.br/.</p> <p>1.4. No passo 4, será disponibilizada o link da bula de <i>software</i> representada por Mapas Conceituais. O link de acesso: https://pattivalerio.wixsite.com/mapasconceituais/menu.</p> <p>1.4.1. Será realizado a apresentação da navegabilidade da bula de <i>software</i>.</p> <p>1.5. No passo 5, será apresentado o questionário eletrônico, para que os alunos possam responder as questões conforme a bula de <i>software</i> representada por Mapas Conceituais. O link de acesso: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe1uqM-DutVt2e0jnxEHuUyV4yIDEUqL9LV9_n6gU7rpog40w/viewform</p> <p>2. O aluno irá navegar na bula de <i>software</i>. A execução deste passo deve ser cronometrada (vide o link de acesso ao cronômetro no item 1.3)</p> <p>3. Após navegar na bula de <i>software</i>, os participantes irão responder o questionário conforme a bula de <i>software</i> representada por mapas conceituais (vide o link de acesso do formulário no item 1.5).</p>
<p>Forma de validar as informações</p>	<p>1 - As informações coletadas no experimento serão analisadas pelo proponente do trabalho e um professor da área de experimentação em engenharia de <i>software</i>, pertencente a UTFPR – campus Cornélio Procópio. Os critérios utilizados na validação foram:</p> <p>a) o protocolo do experimento provê condições para que o mesmo seja replicado em outro ambiente por outro pesquisador;</p> <p>b) os dados gerados no experimento podem ser interpretados dentro do escopo delineado para o trabalho;</p> <p>c) é possível extrair resultados a partir dos dados gerados.</p> <p>2 – Cada pessoa irá responder o questionário proposto. Os dados gerados serão analisados quanto a sua correteude.</p>

Fonte: Autoria Própria (2017).

Vale destacar que as etapas descritas na primeira coluna do quadro acima foram caracterizadas por (GIL, 2002). Já a segunda coluna apresenta as informações inerentes às etapas do protocolo experimental.

Os resultados na variável dependente, no caso deste trabalho, o grau de entendimento alcançado pelos participantes do experimento, puderam ser observados mediante a manipulação das variáveis independentes. Dentro desse contexto, a variável manipulada é a profissão dos participantes, onde cada um foi

enquadrado em uma categoria de acordo com a natureza de sua ocupação. O quadro 5 apresenta a relação das profissões categorizadas:

Quadro 5 – Relação das profissões categorizadas.

Profissão	Enquadramento
Analista de Sistema	Analista de Sistema
Gerente de Projeto	Gerente de Projeto
Desenvolvedor e Programador	Desenvolvedor
Setor Administrativo	Assistente administrativo
Estudante	Estudante
Estagiário	Estagiário
Bibliotecária, analista pré-venda e qualidade	Outros

Fonte: Autoria Própria (2017).

Estabelecida as diretrizes para manipulação das variáveis, é possível entrar na elaboração da estrutura do experimento.

A bula de um *software* é elaborada por uma analista de sistema de acordo com as orientações sugeridas por este trabalho, e então, apresentada a um grupo determinado de pessoas. Os participantes responderem primeiro um questionário de identificação e após avaliarem a bula, foi solicitado a cada um deles que respondessem o questionário eletrônico, ou seja, neste questionário contém os Anexos B, C e D, e cada questionário, possuía perguntas relacionadas a diferentes aspectos da bula.

O primeiro questionário (Anexo B), avaliou o grau de conhecimento que os participantes alcançaram em relação as funcionalidades do *software* descrito pela bula. No entanto, para avaliar o conhecimento alcançada com a bula, foi necessária a aplicação de um segundo questionário (Anexo C), cujo objetivo foi o de coletar a opinião dos participantes em relação aos resultados gerados pela adoção da bula em si. Por fim, o terceiro questionário (Anexo D) aplicado teve o objetivo de coletar a opinião dos participantes em relação a estrutura da bula aplicada.

A aplicação dos três questionários em conjunto, teve por objetivo avaliar aspectos diferentes em relação a bula.

Uma vez coletadas as respostas, teve início a fase de tabulação dos dados, que por sua vez, forneceu os meios para inferir conclusões, de acordo com as

análises que foram realizadas com base em parâmetros estabelecidos para avaliação, e que são descritos em seções posteriores.

Após definir as questões inerentes ao plano experimental, na próxima seção, é apresentada a aplicação da coleta de dados.

5.7 COLETA DE DADOS

A coleta de dados na pesquisa experimental é feita mediante a manipulação de certas condições e a observação dos efeitos produzidos (GIL, 2002). Ainda de acordo com o mesmo autor, com frequência cada vez maior, a pesquisa experimental vale-se de recursos mecânicos, elétricos ou eletrônicos.

O experimento realizado por esse trabalho utilizou-se de questionários por meio eletrônico para coletar os dados a partir dos quais foram geradas as conclusões.

5.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS DESTE CAPÍTULO

Verificou neste capítulo, a adoção do método da pesquisa. A pesquisa seguida é a pesquisa experimental.

A questão de pesquisa que caracteriza este trabalho é: **a bula representada por mapas conceituais prove o entendimento das características de um software?**

O presente trabalho utiliza de pessoas para a elaboração de seus experimentos.

A estrutura do experimento é elaborada e aplicados para avaliar os aspectos em relação a bula.

Os dados são coletados das quais foram geradas as conclusões.

Estabelecidas o desenvolvimento das atividades os próximos itens são abordados como capítulos próprios para a análise e interpretação dos dados e a conclusão deste trabalho.

6 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

O problema proposto por este trabalho é verificar se a bula representada por mapas conceituais prove o entendimento do *software* e assim para dar sequência na pesquisa, os experimentos foram aplicados.

Dentro desse contexto, a proposta da bula de *software* no sentido de que ela é um produto cujo objetivo principal é transmitir o conhecimento para aqueles que a observam.

Os quatro experimentos de idêntica estrutura foram realizados, em 4 dias diferentes, totalizando 73 participantes.

O 1º experimento foi realizado com os alunos de Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) da UTFPR, campus Cornélio Procópio com 4 pessoas, o 2º e 3º experimento foram realizados com os alunos da graduação do 6º semestre do curso de Engenharia de *Software* da UTFPR, campus Cornélio Procópio, contida uma média de 31 pessoas em cada experimento e o 4º foi realizado numa empresa de *Software* de Londrina com 6 pessoas.

Para facilitar a interpretação dos dados coletados com o experimento, as questões foram divididas em duas grandes categorias: objetivas e subjetivas. De forma geral pode-se dizer que as questões objetivas avaliam os pontos relacionados ao *software* descrito pela bula, com o objetivo de verificar o grau de entendimento que o participante adquiriu ao observar a bula, ou seja, o participante tinha a possibilidade de acertar ou errar a resposta. As questões denominadas subjetivas avaliam a opinião do participante a respeito da bula de *software* e o grau de dificuldade de compreensão da bula.

O modelo de quadro 6 apresenta os formulários utilizados para o experimento com as questões objetivas e subjetivas, para avaliar a bula de *software* através de mapas conceituais.

Quadro 6 – Formulários utilizados para o experimento (Questões objetivas e subjetivas).

Objetivas	Subjetivas	
Anexo B - Questionário com foco nas funcionalidades do <i>software</i>	Anexo C - Questionário com foco nos resultados da bula	Anexo D - Questionário com foco na estrutura da bula
1- O <i>software</i> possui controle de ponto dos colaboradores?	1- O acesso às informações do <i>software</i> contidas na bula, foi de fácil acesso?	1- Na sua opinião, a adoção da bula de <i>software</i> facilitaria o acesso às informações de um determinado produto?
2- O <i>software</i> possui a funcionalidade de emissão de boletos bancários?	2- Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender o <i>software</i> descrito pela bula?	2- Qual o grau de dificuldade você teve para compreender a bula?
3- É possível registrar no <i>software</i> os contatos que a secretaria faz com os alunos?	3- Qual a clareza das informações disponibilizadas em sua opinião?	3- Qual nível de clareza das informações disponibilizadas na bula em sua opinião?
4- O <i>software</i> permite realizar o controle de contas a pagar e contas a receber?	4- Foi possível identificar em quais áreas da empresa o <i>software</i> poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido?	4- Na sua opinião, a bula conseguiu fornecer uma visão das questões relacionadas ao <i>software</i> de forma que cada assunto envolvido pudesse ser identificado separadamente?
5- O <i>software</i> pode trabalhar com qualquer versão do PostgreSQL?	5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?	5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?
6- O <i>software</i> pode ser executado em aparelho celular com Android?	6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o <i>software</i> mais auditável?	6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o <i>software</i> mais auditável?
7- O suporte oferecido pela empresa produtora do <i>software</i> será presencial ou a distância?		
8- O treinamento que a empresa receberá na implantação do sistema será presencial?		

Fonte: Autoria Própria (2017).

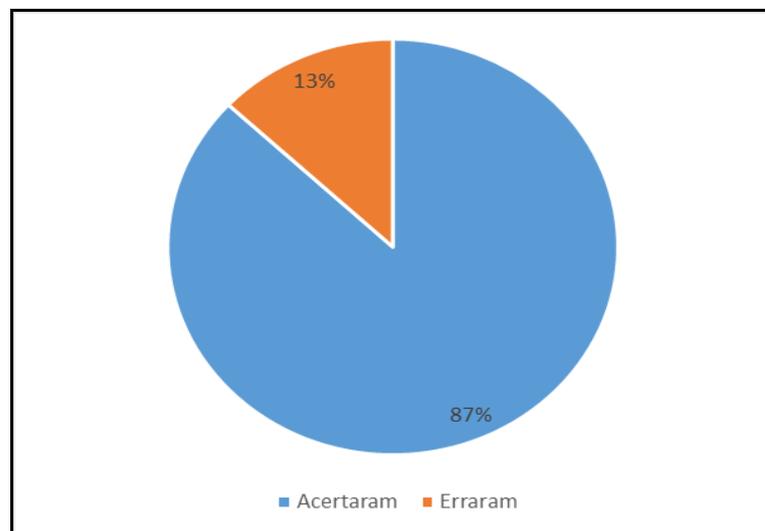
Todas as perguntas aplicadas com foco nas funcionalidades do *software* (Anexo B³⁹) colocaram os participantes na posição de acertar ou errar a resposta, sendo que essa forma de trabalhar, permitiu análises estatísticas elementares com maior facilidade.

A título de exemplo de questões que tiveram suas respostas enquadradas em certa ou errada, pode-se analisar a primeira questão do questionário de foco nas funcionalidades do *software*, a qual indaga o participante da seguinte forma: o *software* possui controle de ponto dos colaboradores? Essa pergunta apresentou aos participantes apenas as respostas sim ou não, sendo que neste caso, a resposta negativa é a correta.

O formulário do Anexo B, contém 8 perguntas. Dos 73 participantes, 87% acertaram as questões (vide Gráfico 5). As perguntas 1, 3, 5 e 8 foram as questões que tiveram abaixo de 90% de acerto, as demais perguntas os participantes obtiveram mais de 90% de acerto.

Em termos gerais de erros ou acertos, pode-se observar as seguintes proporções:

Gráfico 5 – Proporção de erros e acertos obtidos com o experimento do Anexo B



Fonte: Autoria Própria (2017).

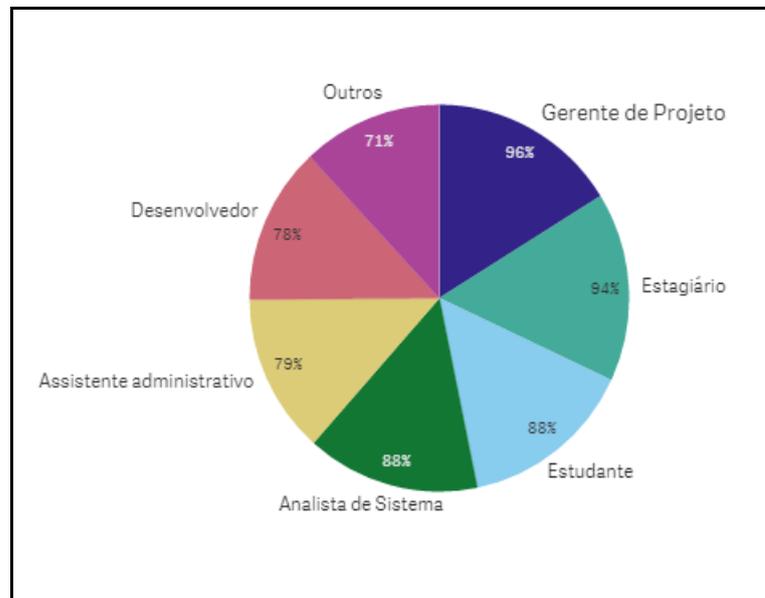
³⁹ O Anexo B é o questionário com foco nas funcionalidades do *software*. Este questionário avaliou o grau de conhecimento que os participantes alcançaram em relação as funcionalidades do *software* descrito pela bula.

Partindo de uma análise elementar dos dados, pode-se inferir que a maior parte dos participantes alcançaram um nível de conhecimento satisfatório ao observar a bula, pois na média, os participantes conseguiram responder as questões corretamente.

Este trabalho teve a preocupação de mapear a relação de acerto pela profissão dos participantes, de forma que conclusões puderam ser obtidas de acordo com as categorias estabelecidas. O objetivo da tabulação⁴⁰ é mostrar o quanto cada categoria de ocupação acertou em média nos questionários aplicados.

Em termos de erros e acertos com base na ocupação obteve-se o seguinte resultado:

Gráfico 6 – Percentual de acerto por enquadramento de ocupação

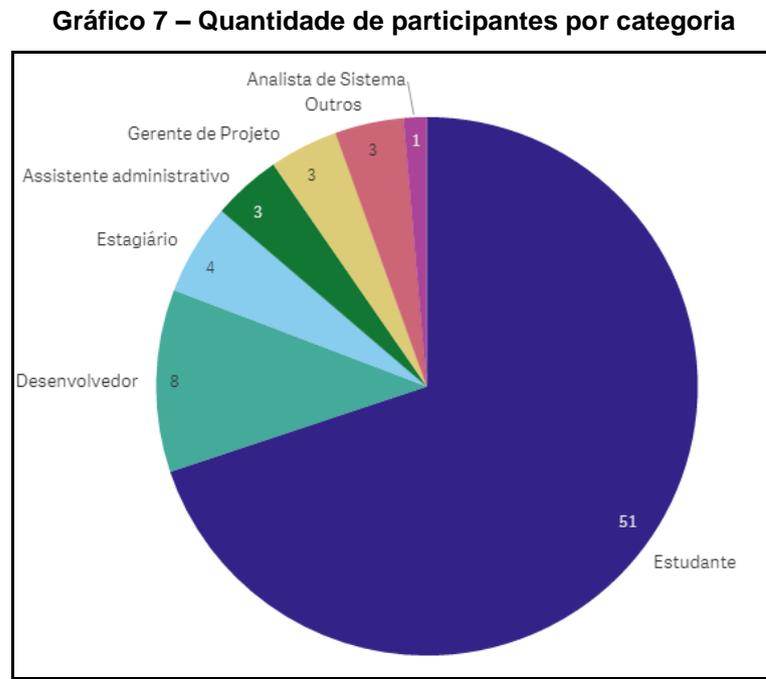


Fonte: Autoria Própria (2017).

A categoria “Gerente de Projeto” em conjunto com a de “Estagiário” foram as que alcançaram uma maior margem de acerto. A categoria “outros” teve um nível menor de acerto, porém ainda assim, pode-se concluir que os participantes enquadrados nesta categoria acertaram as respostas do questionário cujo o foco foram as funcionalidades do *software*.

⁴⁰ O link de acesso das respostas para a tabulação do questionário eletrônico (Anexo B, C e D) está disponível em:
<https://www.dropbox.com/s/pe7uc9hfmsvqg3f/Planilha%20de%20Tabula%C3%A7%C3%A3o%20de%20Dados.xlsx?dl=0>

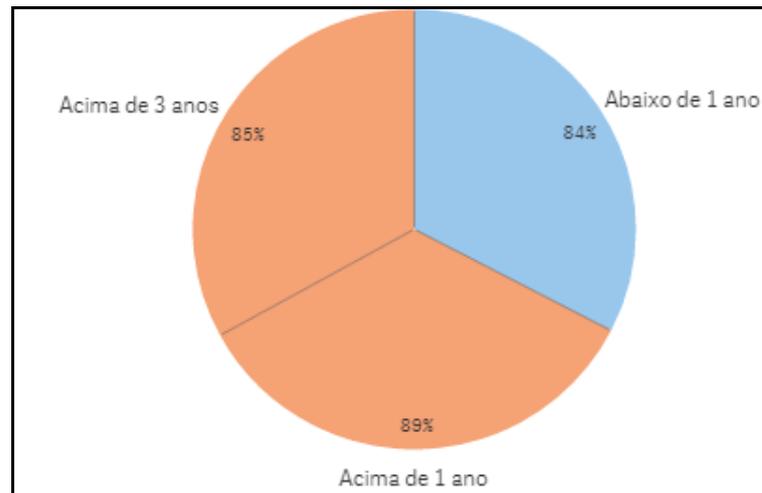
Devido a categoria “Estagiário” obter a segunda maior margem de acerto, foi necessário assegurar o resultado da quantidade de participantes em cada categoria. O Gráfico 7 irá representar a quantidade de participantes por categoria:



Fonte: Autoria Própria (2017).

Como pode ser observado no Gráfico 7, a maior quantidade de pessoas que participaram do experimento foram os que se enquadraram como “Estudante”. A categoria “Estagiário” obteve 4 participantes e a categoria “Gerente de Projeto” 3 participantes.

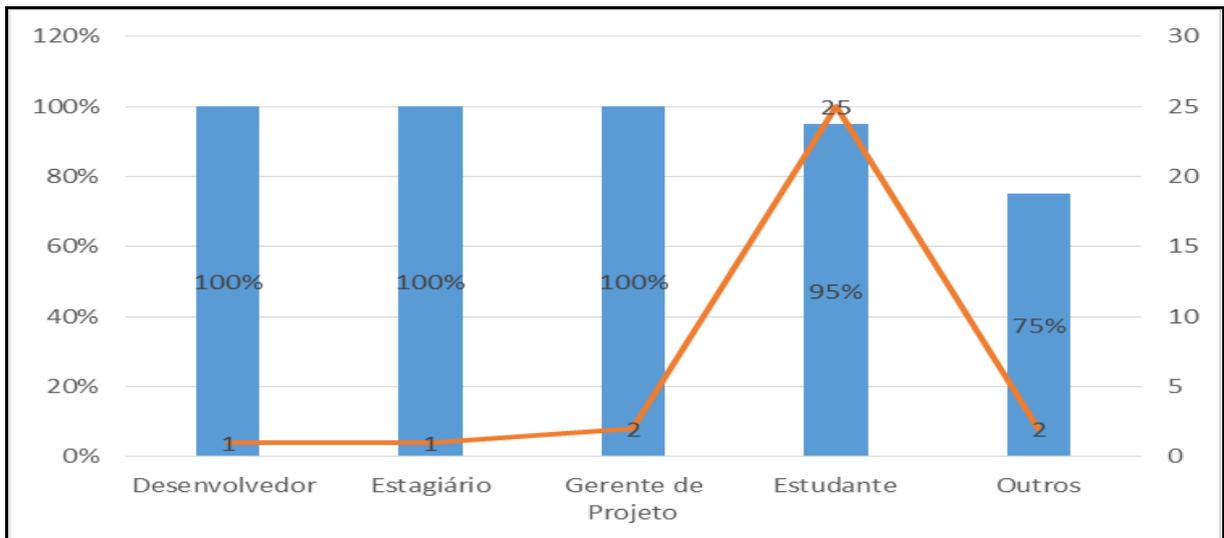
Conclusões também puderam ser inferidas a partir do tempo de atuação de cada participante em sua ocupação. O Gráfico 8 apresenta a média geral de acerto por tempo de atuação:

Gráfico 8 – Média geral de acerto por tempo de atuação

Fonte: Autoria Própria (2017).

Os participantes, cujo tempo de atuação foi enquadrado na categoria de “Acima de 1 ano” de trabalho, obtiveram destaque no Gráfico apresentado anteriormente. Um outro dado importante a ser observado é que a categoria que alcançou a menor porcentagem foi de 84%, assim, pode-se inferir que no geral foi alcançado um índice satisfatório de acerto em todas as categorias.

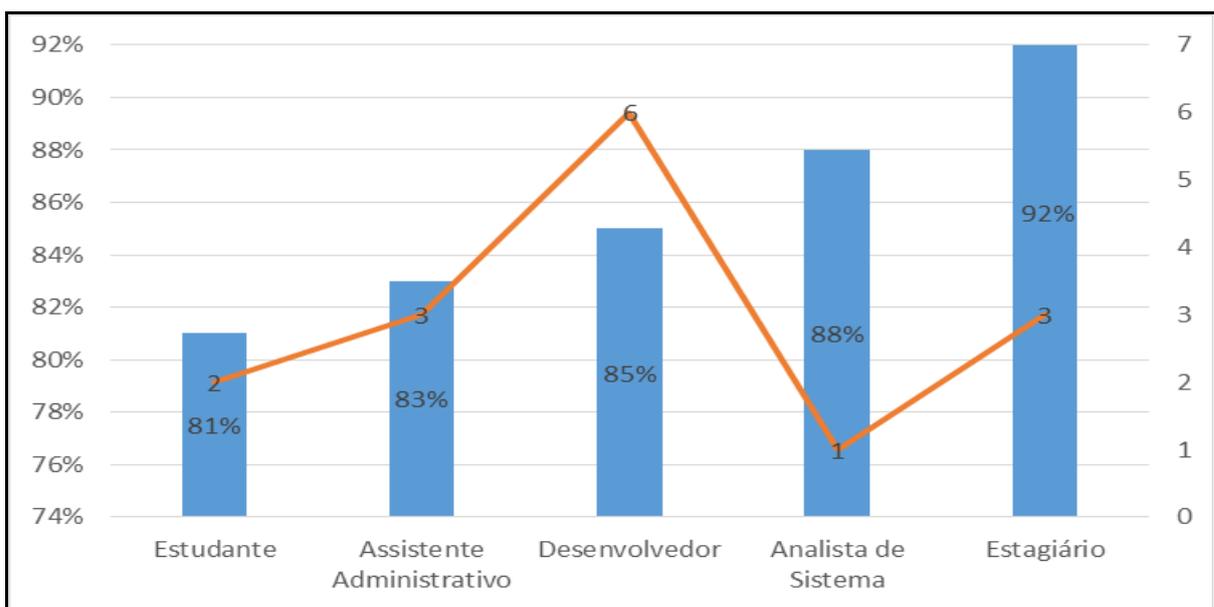
Complementando a avaliação objetiva, devido a categoria “Gerente de Projeto” em conjunto com a de “Estagiário” obter uma porcentagem maior de acerto, torne-se necessário analisar o percentual de acerto por tempo de atuação dos participantes. O Gráfico 9 irá representar a quantidade de participante por categoria e o percentual de acerto das questões por tempo de atuação “Acima de 1 ano”, levando em consideração que o mesmo apresentou uma porcentagem superior aos demais tempo:

Gráfico 9 – Quantidade de participante por categoria e percentual de acerto acima de 1 ano

Fonte: Autoria Própria (2017).

Para analisar as informações acima, foi validado a quantidade de participantes por categoria. No tempo de atuação “Acima de 1 ano”, obteve-se somente 1 “Estagiário” que acertou 100% e 2 “Gerente de Projeto” que acertaram 100%, as duas profissões acertaram as 8 questões do Anexo B.

O Gráfico 10 irá representar a quantidade de participante por categoria e o percentual de acerto por tempo de atuação “Abaixo de 1 ano”:

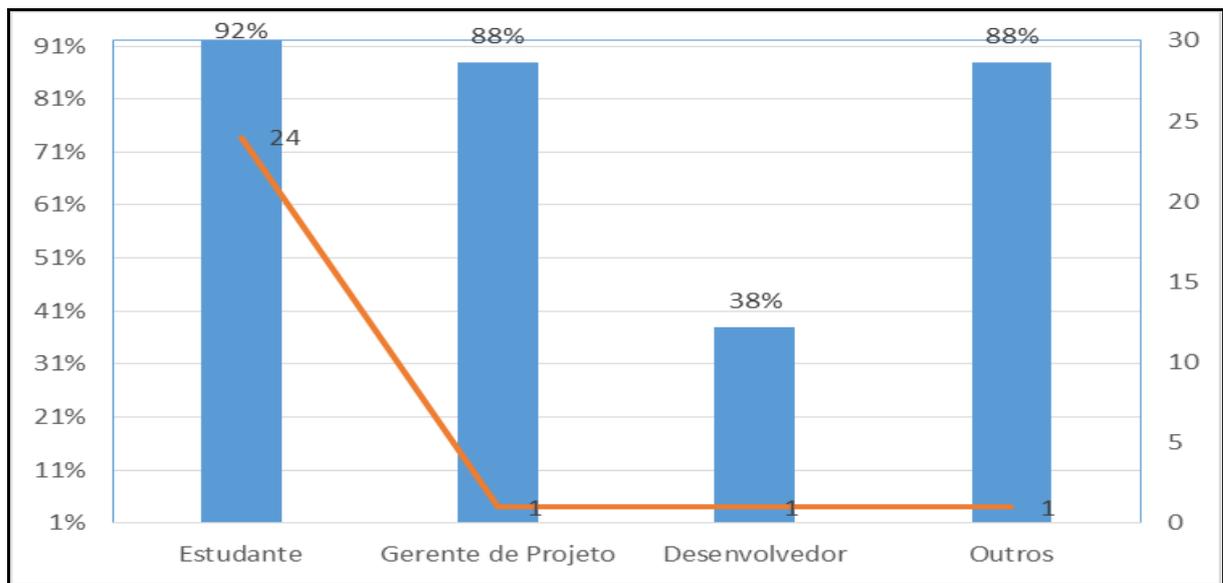
Gráfico 10 – Quantidade de participante por categoria e percentual de acerto abaixo de 1 ano

Fonte: Autoria Própria (2017).

Conforme o Gráfico acima, obteve-se 3 estagiários que acertaram 92% e neste enquadramento não foi apresentada nenhuma categoria de “Gerente de Projeto”. Um “Estagiário” acertou as 8 questões e 2 “Estagiário” erraram uma questão cada um. O primeiro errou a pergunta 3 e o segundo errou a 4 questão.

O Gráfico 11 irá representar a quantidade de participante por categoria e o percentual de acerto por enquadramento de tempo de ocupação “Acima de 3 anos”:

Gráfico 11 – Quantidade de participante por categoria e percentual de acerto acima de 3 anos



Fonte: Autoria Própria (2017).

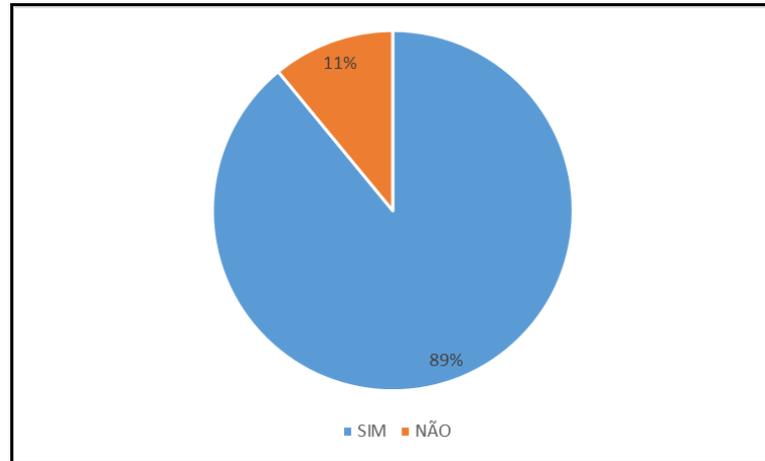
Como pode ser observado no Gráfico 11, obteve-se 1 “Gerente de Projeto” que acertou 88% e neste enquadramento não foi apresentada nenhuma categoria de “Estagiário”. O “Gerente de Projeto” errou a pergunta 7.

Até esse ponto a interpretação dos dados tratou de analisa-los com base em respostas objetivas. No entanto, para avaliar o grau de eficiência da bula de *software*, a dimensão subjetiva também teve de ser explorada.

Na avaliação do questionário foco nos resultados alcançados com a bula (Anexo C⁴¹), validando se o acesso às informações do *software* contidas na bula foi de fácil acesso, o Gráfico a seguir embasa essa constatação:

⁴¹ O Anexo C é o questionário com foco nos resultados da bula. Este questionário avaliou o objetivo de coletar a opinião dos participantes em relação aos resultados gerados pela adoção da bula.

Gráfico 12 – Avaliação subjetiva (1 - O acesso às informações do *software* contidas na bula, foi de fácil acesso?)

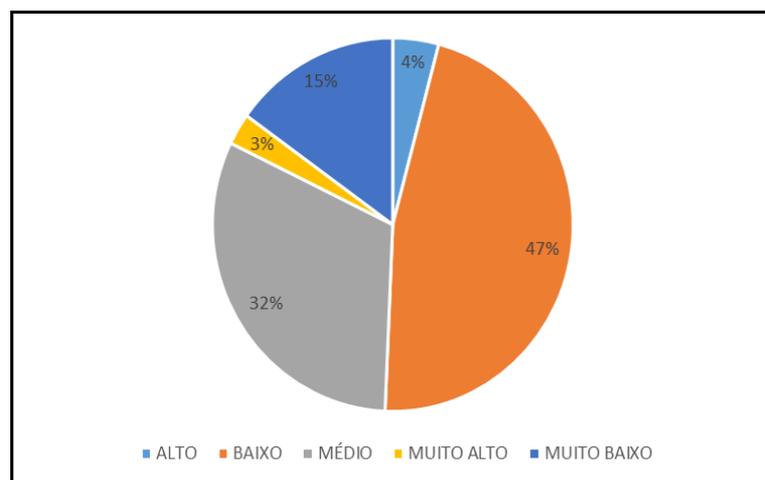


Fonte: Autoria Própria (2017).

Como pode ser observado no Gráfico 12, 89% dos participantes obtiveram acesso fácil acesso as informações da bula.

A característica avaliada levando-se em consideração ao se questionar qual o grau de dificuldade que teve para compreender o *software* descrito pela bula, obtendo o Gráfico a seguir:

Gráfico 13 – Avaliação subjetiva (2 - Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender o *software* descrito pela bula?)

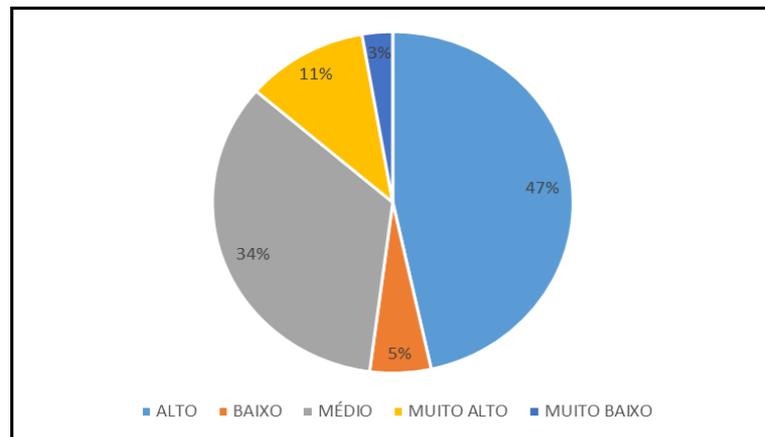


Fonte: Autoria Própria (2017).

Se forem somados os percentuais dos níveis baixo e muito baixo, então o grau de dificuldade indicado pelos participantes atinge 62%, deixando explícita a eficiência da bula de *software* nesse contexto.

Complementando a avaliação subjetiva, pôde-se observar as seguintes proporções quando os participantes foram questionados a respeito qual a clareza das informações disponibilizadas descritas pela bula de *software*:

Gráfico 14 – Avaliação subjetiva (3 - Qual a clareza das informações disponibilizadas em sua opinião?)

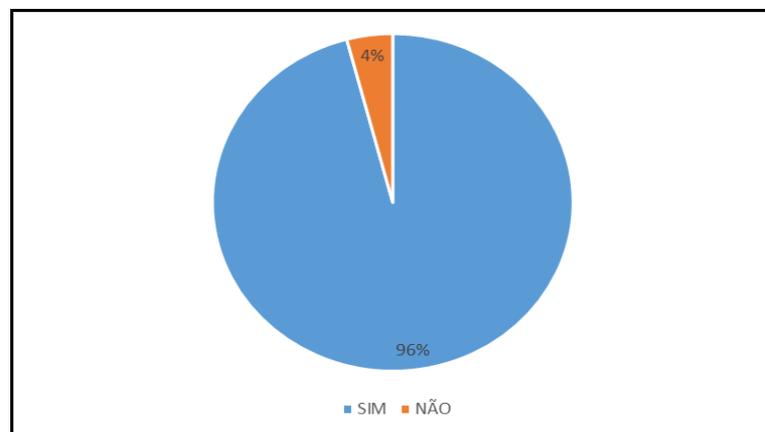


Fonte: Autoria Própria (2017).

Se forem somados os percentuais dos níveis alto e muito alto indicado pelos participantes atinge 58%, deixando explícita o grau de clareza da bula de *software* nesse contexto.

Ao questionar os participantes se foi possível identificar em quais áreas da empresa o *software* poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido, obtém o Gráfico a seguir:

Gráfico 15 – Avaliação subjetiva (4 - Foi possível identificar em quais áreas da empresa o *software* poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido?)

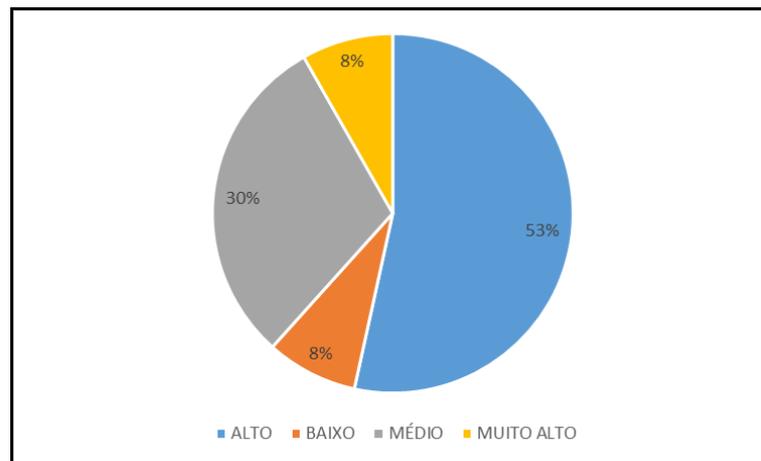


Fonte: Autoria Própria (2017).

Por meio do Gráfico 15 é possível constatar que quase 96% dos participantes opinaram que foi possível identificar quais áreas da empresa o *software* poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido.

Avaliando em relação ao nível de facilidade de uso da bula como o participante definiria, os resultados obtidos serão apresentados no Gráfico 16:

Gráfico 16 – Avaliação subjetiva (5 - Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?)

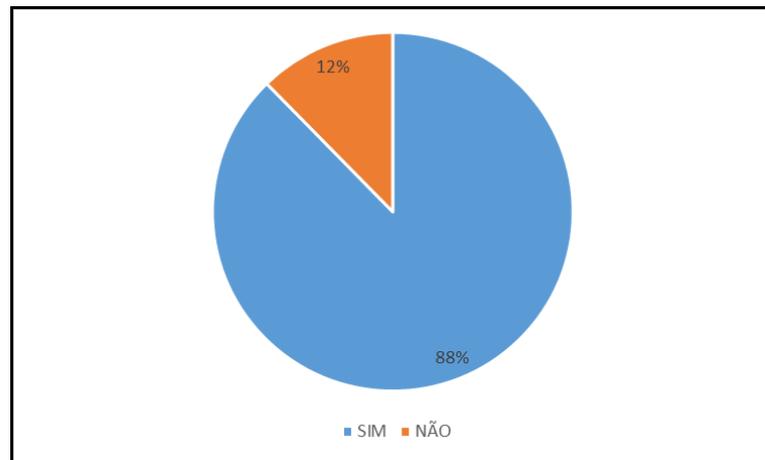


Fonte: Autoria Própria (2017).

Se forem somados os percentuais dos níveis alto e muito alto indicado pelos participantes atinge 62%, deixando explícita a facilidade de uso da bula de *software* nesse contexto.

Por fim, a característica avaliada levando-se em consideração ao se questionar a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável:

Gráfico 17 – Avaliação subjetiva (6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável?)

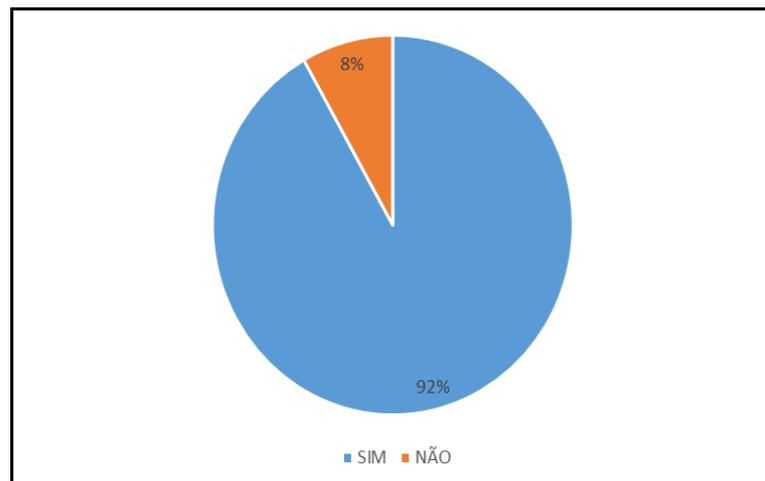


Fonte: Autoria Própria (2017).

Como pode ser observado no Gráfico 17, 88% dos participantes entendem que a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável.

Na avaliação do questionário foco na estrutura da bula (Anexo D⁴²), validando se a adoção da estrutura da bula de *software* facilitaria o acesso às informações de um determinado produto, os resultados obtidos serão apresentados no Gráfico 18:

Gráfico 18 – Avaliação subjetiva (1- Na sua opinião, a adoção da bula de *software* facilitaria o acesso às informações de um determinado produto?)



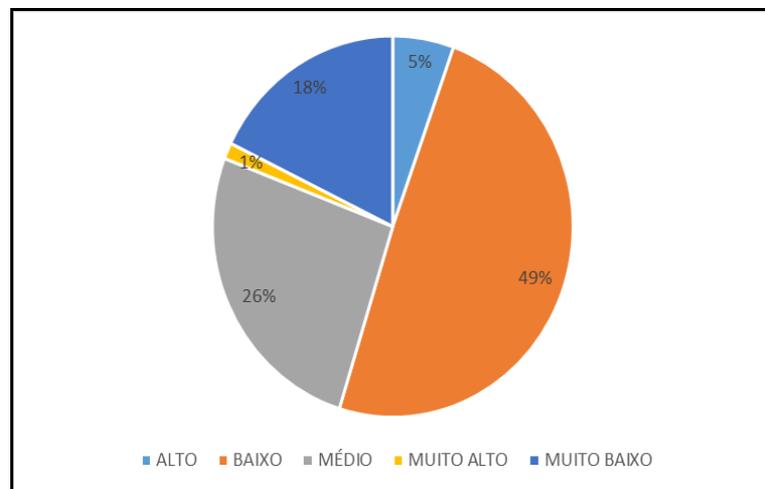
Fonte: Autoria Própria (2017).

⁴² O Anexo D é o questionário com foco na estrutura da bula. Este questionário avaliou o objetivo de coletar a opinião dos participantes em relação a estrutura da bula.

Como pode ser observado, 92% dos participantes consideram a adoção da bula para facilitar o acesso às informações de um determinado produto, e cabe ressaltar que o experimento envolveu participantes de diversas áreas de atuação do mercado de trabalho.

A característica avaliada levando-se em consideração ao se questionar aos participantes qual o grau de dificuldade para compreender a bula de *software*, apresentando no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Avaliação subjetiva (2 – Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender a bula?)

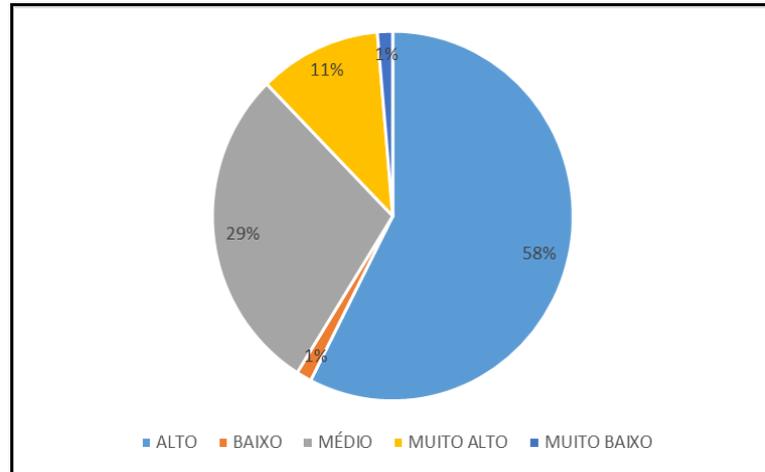


Fonte: Autoria Própria (2017).

Analisando o Gráfico acima é possível perceber que a maioria dos participantes não tiveram dificuldade em compreender a bula de *software*. Na abrangência entre muito baixo e baixo, pode se observar um percentual de 67% o que aponta a facilidade de compreensão da bula e do *software* descrito por ela.

Ao analisar qual o grau de clareza das informações disponibilizadas e descritas pela bula de *software*, representado no Gráfico 20:

Gráfico 20 – Avaliação subjetiva (3- Qual o nível de clareza das informações disponibilizadas na bula em sua opinião?)

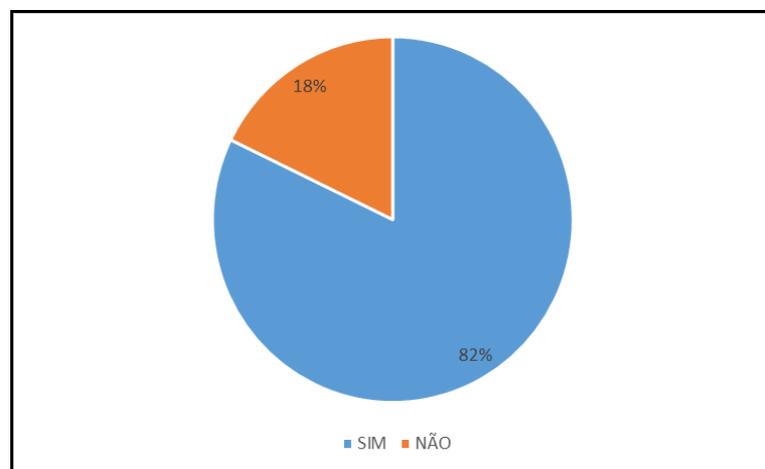


Fonte: Autoria Própria (2017).

O Gráfico 20 torna claro que a maioria das pessoas, julgaram o grau de clareza das informações disponibilizadas pela bula como sendo alto. Se forem somados os percentuais dos níveis muito alto e alto, então o grau de clareza indicado pelos participantes atinge 68%, deixando explícita a eficiência da bula de *software* nesse contexto.

Ao explorar se a bula conseguiu fornecer uma visão das questões relacionadas ao *software* de forma que cada assunto envolvido pudesse ser identificado separadamente, o Gráfico 21 será apresentado:

Gráfico 21 – Avaliação subjetiva (4- Na sua opinião, a bula conseguiu fornecer uma visão das questões relacionadas ao *software* de forma que cada assunto envolvido pudesse ser identificado separadamente?)

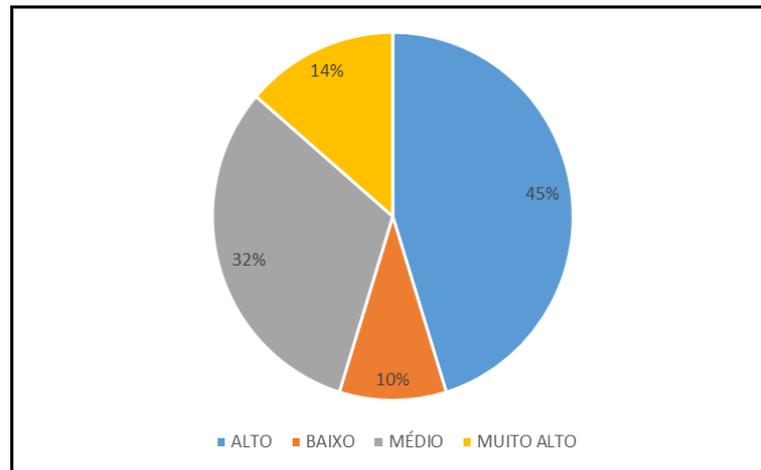


Fonte: Autoria Própria (2017).

Observando o Gráfico acima é possível constatar que 82% dos participantes conseguiram identificar separadamente cada assunto relacionado ao *software*.

A característica avaliada levando-se em consideração ao se questionar os participantes em relação ao nível de facilidade de uso da bula, obtendo o Gráfico 22:

Gráfico 22 – Avaliação subjetiva (5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?)

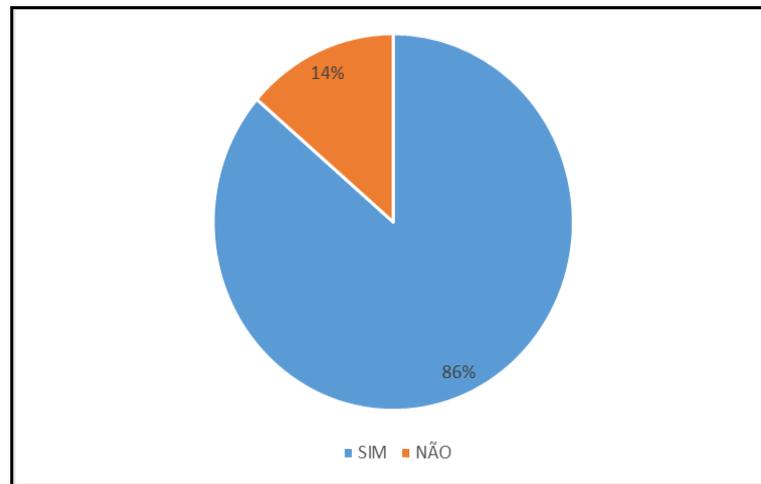


Fonte: Autoria Própria (2017).

O Gráfico 22 torna claro que a maioria das pessoas, julgaram o nível de facilidade de uso da bula como sendo alto. Se forem somados os percentuais dos níveis muito alto e alto, então o grau de clareza indicado pelos participantes atinge 59%, deixando explícita a facilidade de uso da bula de *software* nesse contexto. Um ponto importante a ser observado, nenhum dos participantes classificaram muito baixo o nível de facilidade de uso da bula.

Finalizando a análise das questões subjetivas foi inserida no questionário para avaliar a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável, o Gráfico 23 apresenta os resultados obtidos:

Gráfico 23 – Avaliação subjetiva (6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável?)



Fonte: Autoria Própria (2017).

O objetivo do Gráfico 23 é investigar se a adoção da bula tornaria o *software* auditável e conclui-se que 86% dos participantes responderam que sim.

Após a análise e interpretação dos dados, as conclusões deste trabalho são apresentadas no capítulo 7.

7 CONCLUSÕES

Frente à crescente demanda pelos produtos e serviços relacionados com a área de tecnologia da informação, surgem os desafios e naturalmente os conflitos, que invariavelmente necessitam de soluções.

Situações de conflitos podem ser solucionadas se todas as partes envolvidas tivessem uma maior clareza do produto ou serviço que está sendo contratado ou adquirido, tais como tecnologias utilizadas, capacidades de adequação, horário de atendimento, suporte ao produto e várias outras questões.

Para alcançar o objetivo proposto de prover o conhecimento de um determinado produto de *software* pôde ser caracterizada como uma das buscas principais delineadas pela bula de *software*.

O uso dos mapas facilita a memorização e a lembrança por serem organizados, desenvolvem a busca e a percepção de múltiplos aspectos do um assunto ou situação, estimulam a visão de uma ideia em um contexto mais amplo, ao invés de isolada, proporcionando uma compreensão mais abrangente e equilibrada, desenvolvem a habilidade de organizar conhecimentos, facilitam a aplicação do conhecimento e fornecem uma estrutura organizada para integração de novos conhecimentos.

Para validar a proposta, este trabalho promoveu uma pesquisa experimental, a qual envolveu 73 participantes. A escolha deste tipo de pesquisa seu deu em razão da natureza do produto resultante, a bula de *software*. Para avaliar sua eficiência, foi necessário um cenário onde os participantes puderam observar a bula de um determinado *software* e em seguida, responder a algumas questões que avaliaram seus conhecimentos em relação ao *software* descrito pela bula.

A utilização de mapas conceituais foi interpretada pela autora deste trabalho com um indicador de aceitação do uso da técnica, pois contribui diretamente para a aceitação da bula de *software* nos formatos propostos.

As normas de redação de bula da ANVISA foram acatadas pelos experimentos realizados por este trabalho, pois é considerada a principal fonte de informação/conhecimento para o usuário final.

Os dados analisados, interpretados e apresentados em fundamentar a conclusão de que a bula instanciada a partir do modelo proposto prove o

conhecimento do *software*, conseqüentemente facilitando a aprendizagem e tornando as informações mais claras para o usuário final.

Este trabalho conclui que dentro do contexto estudado, a bula instanciada a partir do modelo proposto proveu o entendimento do *software*, validando a hipótese como verdadeira e proporcionando para as partes envolvidas uma maior informação do produto de *software*.

No entanto, é necessária cautela em generalizações, pois de acordo com Gil (2002, p. 101) “é muito frequente em pesquisas chegar a conclusões verdadeiras e, contudo, cometerem-se erros, em virtude de generalização precipitada”.

No entanto, para generalizações, estudos mais abrangentes a respeito do tema, no caso deste trabalho, a bula de *software*, devem ser conduzidos em maior escala.

Como trabalho futuro, o grau de conhecimento em outro *software* que não seja de gestão escolar e uma comparação da bula de *software* representada por mapas conceituais e mapas mentais.

REFERÊNCIAS

ARELLANO, J.; SANTOYO, M. **Investigar con mapas conceptuales: procesos metodológicos**. Madrid: Narcea, 2009.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

CONTÓ, J. A. P. et al. Metodologias de modelagem de requisitos: KAOS x mapas mentais. In: CONFERÊNCIA IBÉRICA DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN, 7., 2012, Madrid, Espanha. **Anais...** Madrid: CISTI'2012, 2012. P. 1-4.

DUTRA, Í. M. **Mapas conceituais no acompanhamento dos processos de conceitualização**. 2006. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2006, Porto Alegre, 2006.

FABRI, J. A. **Mapas: mentais e conceituais: grupo de usuários de mapas mentais e conceituais**. [S.l.: s.n], 2012. Disponível em: <<https://mapamentalconceitual.wordpress.com/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

FARRAND, P.; HUSSAIN, F.; HENNESSY, E. The efficacy of the 'mind map' study technique. **Medical Education**, [S.l.], v. 36, p. 426-431, may 2002.

FERREIRA, Sandra Patrícia Ataíde; DIAS, Maria da Graça B. B. Reader and reading: considerations about text types and meaning construction. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, S. D. A. et al. Bulas de medicamentos como instrumento de informação técnico-científica. **Revista Saúde Pública**, v. 36, n. 1, p. 33-39, fev. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000100006>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GONZÁLEZ, F. M. Los mapas conceptuales de J.D. Novak como instrumentos para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales. **Enseñanza de La Ciencias**, v. 10, n. 2, p. 148-158, 1992. Disponível em:

<[http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441MG-14MK1P9-19C/mapas c y aprendizaje significativo.pdf](http://mapas.eafit.edu.co/rid=1K28441MG-14MK1P9-19C/mapas%20c%20y%20aprendizaje%20significativo.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

GREGORY, J. Using audience involvement to guide information design. **Infodesign: Revista Brasileira de Design da Informação**, [S.l.], n. 1, 2004.

HORN, R. E. Information design: emergence of a new profession. In: JACOBSON, R. **Information design**. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.

KAWASAKI, Evelise I. FERNANDES, Clóvis T. **Modelos para projeto de cursos hipermídia**. 1996. Dissertação (Mestrado) - Instituto Tecnológico da Aeronáutica, Divisão de Ciência da Computação, São José dos Campos, 1996.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in *software engineering* version 2.3. **Engineering**, v. 45, n. 4, p. 1051, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/1134285.1134500>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

LIMA, C. C. B. de. **Análise combinatória**: uma aprendizagem significativa com mapas conceituais. 2011, 201 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós – graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011. Disponível em: <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/DissertacaoCristiane.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

LIMA, F. C. de. **Uma proposta de bula para software**. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, 2015.

MARRIOTI, R. de C. V.; NICOLA, R. de M. S. Mapas conceituais: seus benefícios na leitura e produção acadêmica. **Anais da Anped**, Curitiba, v. 5, p. 5-436, 2004.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MOREIRA, M. A. Concept maps as tools for teaching. **Journal of College Science Teaching**, [S.l.], v. 8, n. 5, p. 283-86, may 1979.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Porto Alegre: UFRGS, 1982.

MOREIRA, M. A.; BUCHWEITZ, B. **Novas estratégias de ensino aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico**. Lisboa: Plátano, 1993.

NETO, A. C. D. et al. **Characterization of model-based software testing approaches**. [S.l.: s.n.], 2007.

NOVAK, J. D. **A theory of education**. [S.l.: s.n.], 1977.

NOVAK, J. D. A demanda de um sonho: a educação pode ser melhorada. In: MINTZES, J.; WANDERSEE, J., NOVAK, J. (Eds.). **Ensinando ciências para a compreensão: uma visão construtivista**. Lisboa: Plátano, 2000. p. 22-43.

NOVAK, J. D. **Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Learning how to learn**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1984.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. La Teoría subyacente a los mapas conceptuales y a cómo construirlos. **Florida Institute for Human and Machine Cognition**, n. 1, p. 1-37. 2006. Disponível em: <<http://cmap.ihmc.us/publications/ResearchPapers/TeoriaCmaps/TeoriaSubyacenteMapasConceptuales.html>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

ONTORIA, A.; GÓMEZ, J. P. R.; LUQUE, A.. **Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar**. Madrid: Narcea, 2003.

ONTORIA PEÑA, A.; GÓMEZ, J. P.; MOLINA RUBIO, A. **Potencializar a capacidade de aprender e pensar: o que mudar para aprender e como aprender para mudar**. Tradução Fuvio Lulsisco. São Paulo: Madras, 2004.

ONTORIA PEÑA, Antônio. et al. **Mapas conceituais: uma técnica para aprender**. São Paulo: Loyola, 2005.

PETERSEN, Kai et al. Systematic mapping studies in *software* engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, 8., 2008, Swindon, UK. **Proceedings...** Swindon, UK: BCS, 2008. p. 68–77.

RIVERA, C. A. El mapa conceptual como herramienta para la enseñanza en las ciencias de la comunicación. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONCEPT MAPPING, 4., 2010. **Proceedings...** Viña del Mar: [s.n.], 2010. p. 95–99.

SILVA, Tatiane da et al. Bulas de medicamentos e a informação adequada ao paciente. **Revista de Saude Publica**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 184-189, abr. 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000200013>>. Acesso em: 04 abr. 2017.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa: revisão teórica e apresentação de um instrumento para aplicação em sala de aula. **Conceitos**, [S.l.], p. 55–60, jul. 2003/ jun. 2004.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, [S.l.], v. 12, n. 21, p. 72–85, 2007.

VIEIRA, Fernanda P.; REDIGUIERI, Camila F. **A regulação de medicamentos no Brasil**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Anexo A - Formulário de Identificação

*Obrigatório

Nome *

Sua resposta

Idade *

Sua resposta

Sexo *

- Feminino
- Masculino

Formação Escolar *

- Analista de Sistema
- Docente
- Gerente de Projeto
- Programador
- Helpdesk
- Setor Administrativo
- Setor Faturamento
- Setor Financeiro
- Setor de RH
- Outro: _____

Profissional formado em Computação? *

- Sim
- Não

- Informo que estou ciente que os dados gerados com a execução deste experimento compõe o trabalho de dissertação Bula de Software Representada por Mapas Conceituais desenvolvido pela aluna Patrícia Valério Martinez, matriculada regularmente no Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - campus Cornélio Procópio – CP. Autorizo a inserção dos dados gerados no experimento em artigos científicos, revistas, livros, relatórios e na dissertação de mestrado da referida aluna.

ENVIAR

ANEXO B – Questionário com foco nas funcionalidades do *software***Questionário de Avaliação da Bula de *Software***Foco nas Funcionalidades do *Software*

Prezado aluno(a), Eu, Patrícia Valério Martinez, peço cordialmente sua participação para avaliar a bula de *software* respondendo às questões apresentadas neste questionário.

- 1- O *software* possui controle de ponto dos colaboradores?
 Sim
 Não

- 2- O *software* possui a funcionalidade de emissão de boletos bancários?
 Sim
 Não

- 3- É possível registrar no *software* os contatos que a secretaria faz com os alunos?
 Sim
 Não

- 4- O *software* permite realizar o controle de contas a pagar e contas a receber?
 Sim
 Não

- 5- O *software* pode trabalhar com qualquer versão do PostgreSQL?
 Sim
 Não

- 6- O *software* pode ser executado em aparelho celular com Android?
 Sim
 Não

- 7- O suporte oferecido pela empresa produtora do *software* será presencial ou a distância?
 Presencial
 A distância

- 8- O treinamento que a empresa receberá na implantação do sistema será presencial ou a distância?
 Presencial
 A distância

ANEXO C – Questionário com foco nos resultados da bula**Questionário de Avaliação da Bula de *Software***

Foco nos Resultados Alcançados da Bula

- 1- O acesso às informações do *software* contidas na bula, foi de fácil acesso?
- Sim
 - Não
- 2- Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender o *software* descrito pela bula?
- Muito baixo
 - Baixo
 - Médio
 - Alto
 - Muito Alto
- 3- Qual a clareza das informações disponibilizadas em sua opinião?
- Muito baixo
 - Baixo
 - Média
 - Alta
 - Muito Alta
- 4- Foi possível identificar em quais áreas da empresa o *software* poderá ser utilizado e os detalhes relacionados ao suporte oferecido?
- Sim
 - Não
- 5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?
- Muito baixo
 - Baixo
 - Médio
 - Alto
 - Muito Alto
- 6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável?
- Sim
 - Não

ANEXO D – Questionário com foco na estrutura da bula

Questionário de Avaliação da Bula de *Software*

Foco na Estrutura da Bula

- 1- Na sua opinião, a adoção da bula de *software* facilitaria o acesso às informações de um determinado produto?
- Sim
 Não
- 2- Qual o grau de dificuldade que você teve para compreender a bula?
- Muito baixo
 Baixo
 Médio
 Alto
 Muito Alto
- 3- Qual o nível de clareza das informações disponibilizadas na bula em sua opinião?
- Muito baixo
 Baixo
 Médio
 Alto
 Muito Alto
- 4- Na sua opinião, a bula conseguiu fornecer uma visão das questões relacionadas ao *software* de forma que cada assunto envolvido pudesse ser identificado separadamente?
- Sim
 Não
- 5- Em relação ao nível de facilidade de uso da bula, você definiria como?
- Muito baixo
 Baixo
 Médio
 Alto
 Muito Alto
- 6- Na sua opinião, a adoção da bula tornaria o *software* mais auditável?
- Sim
 Não
- 7- Qual o nome da empresa que você representa?
- 8- Qual o cargo exercido na empresa?
- 9- Há quanto tempo você trabalha nesta empresa?

10-Quanto tempo aproximadamente você utilizou para responder este questionário?