



Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Tecnologia

Wagner José da Silva

**Processo de Identificação de Padrões em Modelos Mentais
com foco no risco de evasão escolar**

Limeira - SP

2019

Wagner José da Silva

**Processo de Identificação de Padrões em Modelos Mentais
com foco no risco de evasão escolar**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Tecnologia, área de concentração em Sistemas de Informação e Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Zambon

Coorientadora: Profa. Dra. Gisele Busichia Baioco

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO WAGNER JOSÉ DA SILVA, ORIENTADO PELO PROF. DR. ANTONIO CARLOS ZAMBON E COORIENTADO PELA PROF.^a DR.^a GISELE BUSICHIA BAIOCO.

Limeira - SP

2019

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Tecnologia
Felipe de Souza Bueno - CRB 8/8577

Si38p Silva, Wagner José da, 1979-
Processo de identificação de padrões em modelos mentais com foco no risco de evasão escolar / Wagner José da Silva. – Limeira, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Antônio Carlos Zambon.
Coorientador: Gisele Busichia Baioco.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Tecnologia.

1. Tipologia (Psicologia). 2. Gestão do conhecimento. 3. Representação do conhecimento (Teoria da informação). I. Zambon, Antonio Carlos, 1965-. II. Baioco, Gisele Busichia, 1970-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Tecnologia. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Process of identification of patterns in mental models with focus on the risk of school dropout

Palavras-chave em inglês:

Typology (Psychology)

Knowledge management

Knowledge representation (Information theory)

Área de concentração: Sistemas de Informação e Comunicação

Titulação: Mestre em Tecnologia

Banca examinadora:

Antônio Carlos Zambon [Orientador]

Plínio Roberto Souza Vilela

Lina Maria Gonçalves

Data de defesa: 26-06-2019

Programa de Pós-Graduação: Tecnologia

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-1825-8627>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/4725325249224674>

FOLHA DE APROVAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TECNOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES EM MODELOS MENTAIS COM
FOCO NO RISCO DE EVASÃO ESCOLAR

Aluno: Wagner José da Silva

Orientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Zambon

Coorientadora: Profa. Dra. Gisele Busichia Baioco

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antônio Carlos Zambon (Presidente)

FT-UNICAMP

Prof. Dr. Plínio Roberto Souza Vilela

FT-UNICAMP

Profa. Dra. Lina Maria Gonçalves

Universidade Federal do Tocantins

A Ata de Defesa, assinada pelos membros da Comissão Examinadora, consta no processo de vida acadêmica do aluno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a minha família pelo apoio e incentivo, e a minha irmã Madalena pelo exemplo a ser seguido.

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para a concretização desse trabalho, em especial aos Professores Dr. Antônio Carlos Zambon e Dra. Gisele Busichia Baioco, pelo carinho e atenção a mim dedicados.

Sou grato também aos amigos pesquisadores do Grupo de Engenharia da Informação e Comunicação da Faculdade de Tecnologia da UNICAMP pelas inúmeras e enriquecedoras discussões que tivemos a respeito de nossos trabalhos.

“A personalidade é a suprema realização da idiossincrasia inata de um ser vivo. É um ato de alta coragem atirado à cara da vida, a afirmação absoluta de tudo que constitui o indivíduo, a mais bem-sucedida de todas as adaptações às condições universais da existência, combinada com a maior liberdade possível de autodeterminação.”

Carl Gustav Jung *

* Jung, C. G. Collected Works. Princeton, N. J.: Princeton University Press. Vol 17 – The Development of Personality, p. 171. Tradução: Heloysa de Lima Dantas.

RESUMO

A evasão escolar está entre os principais problemas da educação brasileira e é tido como de difícil diagnóstico e solução. Para auxiliar na detecção e mitigação da evasão escolar em instituições de ensino de nível médio, esta dissertação propõe o uso de ferramentas de gestão do conhecimento para identificar estudantes com potencial risco de evasão a partir de um processo que considera a representação do conhecimento dos estudantes em diferentes momentos. O processo consiste em coletar, em momentos distintos, textos que permitam representar o modelo mental do estudante, em mapas conceituais estendidos e criar um modelo para identificar o potencial risco de evasão do estudante. É possível, ainda, identificar e disponibilizar aos tutores educacionais o tipo psicológico do estudante, fornecendo informações que permitam ações personalizadas para reduzir a ocorrência da evasão.

Palavras chave: tipos psicológicos, gestão do conhecimento, mapas conceituais estendidos

ABSTRACT

The school dropout is among the main problems of Brazilian education and is considered difficult to diagnose and solve. To assist in the detection and mitigation of drop-outs in middle-level educational institutions, this paper proposes the use of knowledge management tools to identify students with potential risk of evasion from a process that considers students' knowledge representation in different moments. The process consists of collecting, at different moments, texts that allow to represent the student's mental model in extended conceptual maps and create a model to identify the student's potential for school dropout. It is also possible to identify and inform available to educational tutors the psychological type of the student, providing information that allows personalized actions to reduce the occurrence of evasion.

Key words: psychological types, knowledge management, extended conceptual maps

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Motivos da evasão escolar.....	16
Figura 2 - Frequência escolar de acordo com o período de vida.	17
Figura 3 - Relação entre Tipos Psicológicos e Modelos Mentais.	19
Figura 4 - Relação esquemática entre modelo, sistema fonte e sistema alvo.....	23
Figura 5 – Representação do Mapa Conceitual Estendido.	26
Figura 6 - Diagrama de atividades que ilustra o processo desenvolvido.....	30
Figura 7 - Fluxograma de posicionamento de conceitos no MCE.	33
Figura 8 - Detalhe do fluxograma de posicionamento de conceitos no MCE.	34
Figura 9 - Detalhe do fluxograma de posicionamento no MCE.	34
Figura 10 - Detalhe do fluxograma de posicionamento no MCE.	35
Figura 11 - Exemplo de MCE.	36
Figura 12 - Atividades para detectar modelo mental divergente do grupo	37
Figura 13 – Contagem de CC dos modelos mentais representados em MCE.	38
Figura 14 – Contagem de CC dos modelos mentais representados em MCE.	39
Figura 15 - Atitudes da psiquê definidas por Jung.	40
Figura 16 - Identificação da atitude do tipo psicológico no MCE.	41
Figura 17 - Quadrantes do MCE.	41
Figura 18 - Representação dos sentidos dos arcos no MCE para Extroversão.	42
Figura 19 - Representação dos sentidos dos arcos no MCE para Introversão.	43
Figura 20 - Funções psicológicas de Jung.	44

Figura 21 - Identificação da função psicológica no modelo mental.	45
Figura 22 - Influencia do Indivíduo no Ambiente, observada nas funções (T) e (F) .	46
Figura 23 - Influencia do Ambiente no Indivíduo, observada nas funções (P) e (N)..	47
Figura 24 - Hub disseminador e hub concentrador no MCE.....	48
Figura 25 - Representação dos quadrantes de domínio no MCE.....	49
Figura 26 - Representação dos quadrantes do agente no MCE.	50
Figura 27 - Interface inicial da aplicação C3MCE.....	55
Figura 28 - Interface para escolher base de conhecimento.	56
Figura 29 - Interface de bases de conhecimento selecionadas.....	56
Figura 30 - Interface Contagem de conceitos e gráfico das bases selecionadas.....	57
Figura 31 - Interface “Dados das Bases de Conhecimento”	57
Figura 32 - Contagem e comparação de conceitos da Base de Conhecimento.....	58
Figura 33 - Comparação dos conceitos do Agente e da Base de Conhecimento.	59
Figura 34 - Interface para cadastro de pesquisa no BlueKMS®.	78
Figura 35 - Interface para cadastro de bases de conhecimento no BlueKMS®.	79
Figura 36 - Interface para cadastro de agentes no BlueKMS®.	80
Figura 37 - Interface para criar elicitación no BlueKMS®.....	81
Figura 38 - Interface para atribuir polaridade às proposições no BlueKMS®.....	81
Figura 39 - Interface para posicionar os conceitos no MCE.....	82
Figura 40 - Procedimento de mesclagem dos conceitos repetidos.	83
Figura 41 - MCE resultante do processo descrito.	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos atributos do MCE.....32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

MCE	Mapa Conceitual Estendido
CC	Conceito Causa
CE	Conceito Efeito
HD	Hub Disseminador
HC	Hub Concentrador
CT	Controlável – quadrante do MCE
NC	Não Controlável – quadrante do MCE
PN	Penumbra – quadrante do MCE
MM	Modelo Mental

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução	15
1.1 Justificativa	21
1.2 Hipótese	22
1.3 Objetivos	22
1.4 Organização	22
Capítulo 2 – Referencial teórico	23
2.1 Modelos Mentais	23
2.2 Representação do conhecimento	24
2.3 Tipos Psicológicos	27
2.4 Considerações finais	29
Capítulo 3 – Processo para representar modelo mental, detectar modelo mental divergente e identificar tipo psicológico	30
3.1 Etapa 1 - Coleta de dados	31
3.2 Etapa 2 - Representação do modelo mental	31
3.3 Etapa 3 – Detecção de modelo mental divergente	36
3.4 Etapa 4 – Identificação do Tipo Psicológico por meio do MCE	40
3.5 Considerações finais	51
Capítulo 4 – Aplicação do modelo analítico	52
4.1 – Etapa 1 - Coleta de dados do estudo de caso	52
4.2 – Etapa 2 – Representação do modelo mental em MCE	53

4.3 – Etapa 3 – Detecção do potencial de evasão escolar.....	54
4.4 – Descrição da aplicação C3MCE.....	54
4.4.1 Interface inicial do C3MCE	55
4.4.2 Interface para escolha das bases de conhecimento	55
4.4.3 Interface para ver as bases de conhecimento selecionadas	56
4.4.4 Interface “Dados da Base de Conhecimento”.....	57
4.4.5 Contagem de posições da base de conhecimento	58
4.4.6 Comparação de padrões da base de conhecimento	58
4.5 – Etapa 4 – Identificação do tipo psicológico.....	59
4.6 Considerações finais	60
Capítulo 5 – Conclusão.....	62
Capítulo 6 – Referências.....	64
Capítulo 7 – Anexos	69
7.1 Anexo 1 – TCLE para estudantes maiores de 18 anos	69
7.2 Anexo 2 – TALE para estudantes menores de 18 anos	71
7.3 Anexo 3 – TCLE para responsáveis por estudantes menores de 18 anos.....	73
7.4 Questionários aplicados no estudo de caso	76
7.4 Descrição de construção do MCE utilizando o BlueKMS®	78

Capítulo 1 - Introdução

Segundo da Silva (2006), a educação é um processo social de transmissão de valores, regras e padrões de comportamento, sendo o ensino, uma atividade educacional específica, desenvolvida usualmente em uma instituição específica para esse fim. O ensino no Brasil iniciou-se com a Companhia de Jesus a partir de 1549 (ARANHA, 2009) e evoluiu por diversos processos até chegar ao formato atual, que não é definitivo.

O sistema educacional brasileiro possui problemas que são recorrentemente objetos de estudo, entre eles está a evasão escolar. A evasão escolar é definida como “o abandono das atividades acadêmicas por motivos distintos, desconhecidos e de ocorrência sistêmica” (LUSCHER; DORE, 2011, p.147).

Segundo Batista, Souza e Oliveira (2009), identificar as causas da evasão escolar não é uma tarefa simples, e os motivos da evasão escolar não são consenso entre os estudiosos desse assunto, pois apontam diferentes motivações. Alguns dos motivos mais apontados, é que sua origem se encontra nos problemas de relacionamento familiar, alinhamento de objetivos entre o aluno e o processo de ensino, visão da comunidade em que o estudante está inserido e, principalmente, na decisão do próprio estudante. Tais fatores corroboram para a construção de um quadro caótico, tornando impossível determinar com precisão a relevância de cada um deles na motivação da evasão escolar (LUSCHER; DORE, 2011).

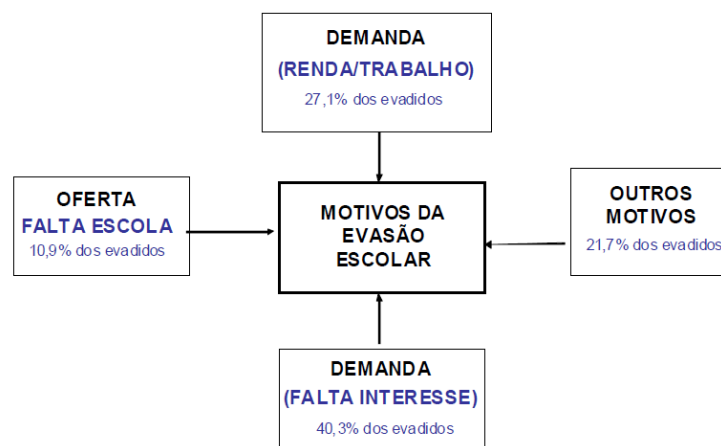
Historicamente a evasão escolar integra os temas de debates e reflexões no âmbito da educação pública brasileira, tomando como ponto central o papel da família, da sociedade e da escola em relação a vida escolar do discente (QUEIROZ, 2010). No entanto, tais esforços se mostram insuficientes para mitigar os níveis de evasão escolar, como atesta a pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que aponta que a taxa de evasão escolar no ensino médio brasileiro atingiu a marca de 13% em 2016 e de 11,2% em 2017 entre os jovens de 15 a 17 anos (IBGE, 2018).

Apesar da redução nos índices de evasão no ensino médio, tais índices resultam em prejuízos aos cofres públicos, além do prejuízo pessoal que cada

indivíduo terá no decorrer de sua vida e os custos sociais provenientes de gastos com saúde pública, segurança, impostos que deixam de ser recolhidos.

Uma motivação significativa apontada por Neri (2009) para explicar a evasão escolar está associada à falta de interesse, seguido da necessidade de ingressar no mercado de trabalho por causa da condição econômica familiar, como pode ser observado na Figura 1.

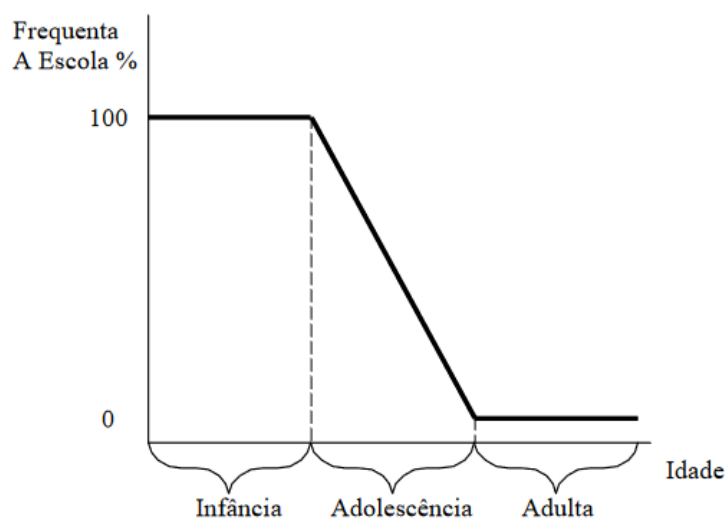
Figura 1 - Motivos da evasão escolar.



Fonte: Neri (2009)

Comparando os três períodos de vida de uma pessoa: infância, adolescência e fase adulta, demonstrados na Figura 2, Neri (2015) aponta que a maior incidência de desinteresse dos alunos em frequentar as aulas inicia-se na faixa etária de 15 a 17 anos, período em que normalmente se cursa o ensino médio.

Figura 2 - Frequência escolar de acordo com o período de vida.



Fonte: Neri (2015)

Na Figura 2 nota-se uma forte queda nos índices de frequência escolar durante o período da adolescência, e a permanência dos baixos índices na vida adulta.

De acordo com Queiroz (2010), a evasão escolar no Brasil não é um problema apenas de algumas escolas, e sim uma questão nacional. Em razão disso, demonstrar a importância dos estudos ao jovem é relevante, para que ele entenda que sua permanência na escola facilitará sua inserção na sociedade e no mercado de trabalho (ARRUDA, 2019). O Estado tem adotado medidas no intuito de erradicar a evasão escolar. Todavia, os programas sociais, como bolsa escola, plano de desenvolvimento escolar – PDE, e outros não tem se mostrado suficientes para solução dos problemas.

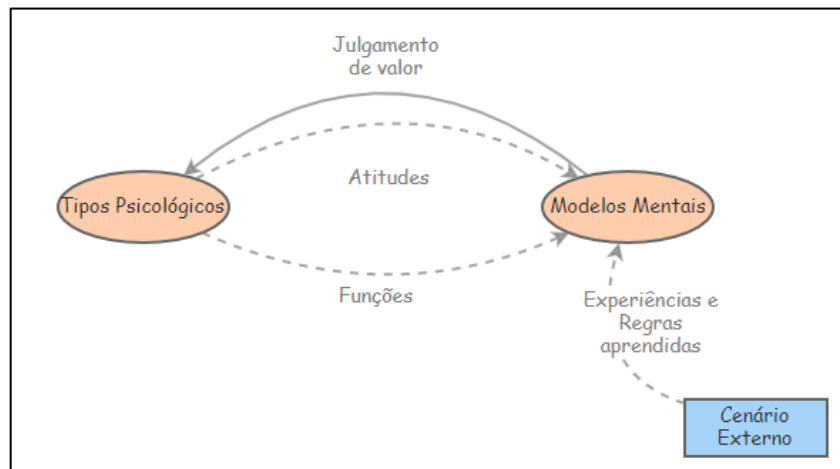
Queiroz (2010) também evidencia que estudos sobre a evasão escolar são relevantes para a concepção de políticas públicas e educacionais, integrando as discussões acerca do papel da família e da sociedade na vida escolar. No entanto, Krawczyk (2011) corrobora com Neri (2009) quanto à decisão de abandonar os estudos estar associada a diversos fatores que influenciam na tomada de decisão individual do estudante, o que afasta a hipótese da resolução do problema apenas pela adoção de políticas públicas.

Nesse aspecto, Luscher e Dore (2011) acrescentam à lista de condições desfavoráveis à opção pelo estudo, os fatores ligados ao convívio escolar. Essa motivação também é interpretada como relevante por Queiroz (2010), que sustenta que as situações vivenciadas coletivamente influenciam direta ou indiretamente nas atitudes e nas decisões em relação a continuidade dos estudos. Dadas essas circunstâncias, é importante considerar que medidas preventivas, como a detecção com antecedência dos estudantes propensos a evasão escolar, permitirá o desenvolvimento de ações que atinjam o coletivo dos estudantes, dissuadindo-os de uma decisão negativa em cadeia. Considerando a hipótese do desenvolvimento das vivências coletivas descrito por Queiroz (2010) e a afirmação de Pilão (1998), para quem o conhecimento é construído socialmente, observa-se a importância que o convívio social traz para a vida acadêmica das pessoas, que pode culminar em atitudes coletivas favoráveis ou desfavoráveis.

Sob esses argumentos, é possível sustentar que os reflexos das ações coletivas tornam difusos os motivos pelos quais as pessoas tomam a decisão de interromper seus estudos. Todavia, cabe ressaltar que esse movimento difuso se origina na perspectiva individual, e são compostos de elementos comportamentais que definem as relações do estudante com os estudos, e as relações dele no convívio social (KRAWCZYK, 2011). Dessa maneira, a motivação para as atividades acadêmicas resulta do padrão comportamental dos alunos no ambiente social e de estímulos cognitivos no âmbito da aprendizagem (ZAMBON e ROSE, 2012).

Embora não seja possível definir totalmente as características cognitivas ou a personalidade de uma pessoa, Trevelin e Belhot (2006) indicam que é possível identificar as preferências e atitudes por meio de seu modelo mental. Os modelos mentais representam a maneira particular como um indivíduo interpreta o mundo (cenário externo) pela apropriação de regras aprendidas e experiências (SENGE, 2008; MOREIRA, 1996). A escolha de alternativas e pré-visualização de um resultado advindo das escolhas realizadas, forma o juízo de valor fortemente apoiado no tipo psicológico, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 3 - Relação entre Tipos Psicológicos e Modelos Mentais.



Fonte: autor.

Na Figura 3, observa-se que os modelos mentais se apoiam na personalidade do indivíduo (tipo psicológico), evidenciando uma estreita relação entre os tipos psicológicos e os modelos mentais, sendo o primeiro, as regras e preferências e o segundo, sua junção à experiência pregressa e visualização de cenários possíveis. Esse conjunto de conceitos, hipóteses, regras, teorias, princípios e procedimentos, denominamos Conhecimento.

Os modelos mentais são dinâmicos, e evoluem constantemente a fim de garantir sempre a adição de uma funcionalidade que satisfaça o ator, em cada momento da sua evolução intelectual. Essa adição explica a evolução do conhecimento dos indivíduos, embora as regras contidas no tipo psicológico não sejam evolutivas.

Os modelos mentais, assim como os tipos psicológicos, são elementos tácitos, componentes da cognição e explicam a maneira com que os indivíduos pensam e agem. Segundo Baddeley (1992); Tenpenny e Shoben; (1992), no âmbito do modelo mental, as representações da realidade são obtidas por um conjunto de proposições descritas por meio de regras semânticas. Essa representação tácita foi estudada por Nonaka e Takeushi (2009) e explicitada por Zambon et al. (2016).

De acordo com Wilson e Sharples (2015) existem diversos métodos e ferramentas conhecidas para fazer a extração e representação do conhecimento, algumas delas baseadas em regras lógicas, outras em redes semânticas ou ainda por

meio de frames, além de outros métodos. Algumas dessas ferramentas, por exemplo, são o KL-ONE, que segundo Brachman e Schmolze (1988) é um sistema capaz de representar descrições estruturadas complexas por meio de taxonomias e classificações, e a linguagem de representação do conhecimento KLR, que integra o conhecimento processual com uma ampla base de formas declarativas, que expressam a estrutura lógica do conhecimento (BOBROW; WINOGRAD, 1977).

De acordo com Zambon et al. (2016) a representação do conhecimento deve seguir um método formal e sistemático que explicita o conhecimento tácito relevante presente em cada indivíduo. Tais características estão presentes em grande parte das ferramentas de representação do conhecimento, inclusive na ferramenta Mapas Conceituais Estendidos – MCE, escolhida nesse estudo para representar os modelos mentais por ser de fácil compreensão e interpretação. O MCE é uma representação visual composta de conceitos com a relação de causa e efeito, distribuídas em uma matriz com quadrantes que indicam a controlabilidade do indivíduo ou do domínio em relação a uma questão focal.

A representação do modelo mental no MCE poderá permitir a análise desses modelos mentais, como por exemplo a comparação entre o modelo mental do indivíduo e o padrão de modelo mental do grupo ao qual pertence, ou a investigação de características do modelo mental que esclareçam traços da personalidade do indivíduo, como a identificação de seu tipo psicológico.

Os tipos psicológicos foram propostos em 1920 pelo psicólogo e psiquiatra suíço Carl Gustav Jung (1875-1961) e, a partir de suas teorias, vários estudos ampliaram a concepção sobre a identificação de tipo psicológico. Dentre os modelos para a identificação de tipo psicológico, além do modelo pioneiro *Myers Briggs Type Indicator* – MBTI, Valaski, Maluceli e Reinehr (2011), destacam o modelo de Eysenk, Keirsey, que, assim como o MBTI são baseados em questionários estruturados (FRANCIS, 2008).

Os tipos psicológicos se originam dos processos psicológicos básicos e descrevem regras que combinam atitudes e funções, sendo as atitudes o comportamento diante de uma constatação e a função, o julgamento sobre a ação que melhor se adequa à atitude. Essas regras básicas revelam a personalidade e

constituem a base dos modelos mentais (Figura 3). Conhecer o tipo psicológico do estudante identificado como em risco de evasão poderá proporcionar ao tutor educacional a escolha de estratégias adequadas para a tratativa de cada caso em particular.

Identificar um padrão individual de modelo mental em uma população revela um potencial evasor do sistema formal de ensino?

Esse trabalho apresenta um processo para a identificar o padrão individual distinto de modelo mental em uma população, o que poderá revelar um indivíduo com características distintas dos demais integrantes do grupo, podendo inclusive, indicar que esse indivíduo seja um potencial evasor do sistema formal de ensino. Saber com antecedência sobre o risco permite traçar estratégias para mitigar um problema grave, que é a evasão escolar.

1.1 Justificativa

A evasão escolar é um problema conhecido e presente em todo o mundo. No Brasil os índices de evasão são elevados e estudos mostram que grande parte dos jovens não concluem a educação básica na idade adequada.

Dados do IBGE (2018) apontam que no Brasil menos de 70% dos adolescentes estão cursando a série indicada para sua idade, 12,8% dos indivíduos de 15 a 17 anos estão fora do sistema formal de ensino, corroborando para o não cumprimento das metas estabelecidas no Plano Nacional de Educação – PNE criado pelo Ministério da Educação. A evasão escolar pode culminar em diversos problemas para a pessoa, para a instituição de ensino e para a sociedade.

Apesar de existirem inúmeras pesquisas que buscam explicações e soluções para a problemática da evasão escolar, todas as ações tendem a atuar após a ocorrência da evasão, o que diminui a perspectiva de evitar que evasão efetivamente ocorra. Não foram encontrados estudos que relacionam os modelos mentais ao risco de evasão escolar, ou mesmo que utilize os modelos mentais para identificar as

possíveis motivações da evasão escolar. O desafio de detectar o risco de evasão escolar considerando o modelo mental do estudante será vencido nesse trabalho.

1.2 Hipótese

Se for possível representar modelos mentais e compará-los, então será possível identificar diferenças que apontem para potenciais indivíduos evasores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Criar um processo para identificar padrões diferentes de conduta, procedimento ou comportamento em indivíduos, comparativamente ao grupo ao qual pertencem.

1.3.2 Objetivos específicos

- Representar modelos mentais em MCE;
- Detectar risco de evasão escolar a partir de MCE;
- Identificar tipos psicológicos a partir de MCE.

1.4 Organização

O trabalho está dividido nas seguintes sessões: o capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre os temas discutidos, o capítulo 3 contém a descrição do processo para detectar potencial de evasão escolar, o capítulo 4 apresenta a aplicação do modelo analítico e no capítulo 5 são apresentadas as conclusões do trabalho.

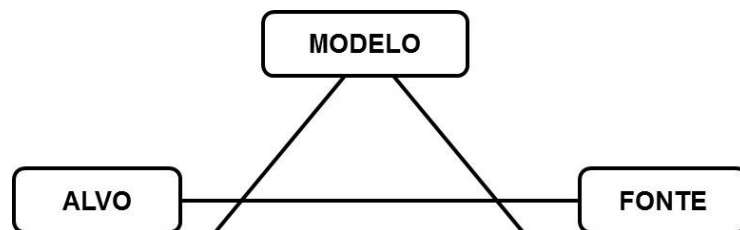
Capítulo 2 – Referencial teórico

Este capítulo fornece ao leitor um panorama sobre as publicações referente aos modelos mentais, representação de conhecimento e tipos psicológicos.

2.1 Modelos Mentais

Borges (1997) define modelo como a fonte da analogia para compreensão de um sistema desconhecido (alvo). Um sistema fonte é formado por entidades que têm propriedades conhecidas e inter-relacionadas para, por meio de analogias, tornar conhecidas as propriedades do sistema alvo, como demonstrado na Figura 4.

Figura 4 - Relação esquemática entre modelo, sistema fonte e sistema alvo.



Fonte: Borges (1997)

A Figura 4 mostra que a compreensão de uma situação nova depende também de conceitos internamente já formados sobre o tema, das experiências que o indivíduo possui sobre a respectiva situação.

Já Moreira (1996) define modelo mental como uma representação interna na mente do indivíduo de informações que correspondem com aquilo que está sendo observado, construindo maneiras únicas e individuais de interpretar o mundo exterior.

Peter Senge (2008) em seu livro “A quinta disciplina” afirma que, por mais promissor que possam ser, grande parte de bons projetos não funcionam quando colocados em prática devido aos modelos mentais das pessoas envolvidas. As

peessoas podem ser bem-intencionadas e dedicadas, mas os novos *insights* não são colocados em prática porque conflitam com suas imagens internas profundamente arraigadas sobre o funcionamento do mundo, que limitam suas formas de pensar e agir (SENGE, 2008).

Para Johnson Laird (1983) os modelos mentais são representações proposicionais ou símbolos que correspondem a linguagem natural. As imagens análogas ao mundo real servem de modelos construídos a partir do ponto de vista individual. Por exemplo, a palavra carro ou o desenho de um carro são maneiras de representar um objeto em sua ausência.

Além de corresponder a uma forma pessoal de entender o mundo, os modelos mentais contêm elementos que demonstram características comportamentais importantes. *“Nossos modelos mentais determinam não apenas a forma de entendermos o mundo, mas também a forma como agimos”* (SENGE, 2008, p. 201).

De acordo com Gardner (1985), cada pessoa interpreta e reage a um mesmo evento de formas diferentes, porque inevitavelmente considera em sua avaliação as suas percepções pessoais e experiências passadas, mesmo que inconscientes, sobre o que está vendo.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (2009) o modelo mental está associado ao conhecimento tácito, já que ambos contribuem e influenciam na forma como o indivíduo percebe o mundo ao seu redor. Diferenças comportamentais aparentes podem ser explicadas a partir da análise dos modelos mentais. Jung, por exemplo, encontrou padrões diferentes de comportamento observando seus pacientes e outras pessoas (MOYSÉS, 2012).

No entanto, a análise dos modelos mentais depende de métodos eficientes para a coleta de informações e para a sua representação.

2.2 Representação do conhecimento

A representação do conhecimento é importante para prover a sua socialização e disponibilização (NONAKA, TAKEUCHI e UMEMOTO, 1996). Para obter uma

representação eficiente do modelo mental presente no conhecimento tácito do indivíduo, é necessário um método formal e sistemático (ZAMBON et al., 2016).

O conhecimento pode ser representado de diversas formas, no entanto se destacam os métodos de redes semânticas e através de frames (WILSON; SHARPLES, 2015). Existem inúmeras ferramentas utilizadas para extração e representação de conhecimento baseadas nesses e em outros métodos.

Para Brachman e Schmolze (1988) e Bobrow e Winograd (1977) um processo para a representação de conhecimento deve ser capaz de representar descrições estruturadas complexas, integrando o conhecimento processual a uma base de formas declarativas, que expressam a estrutura lógica do conhecimento.

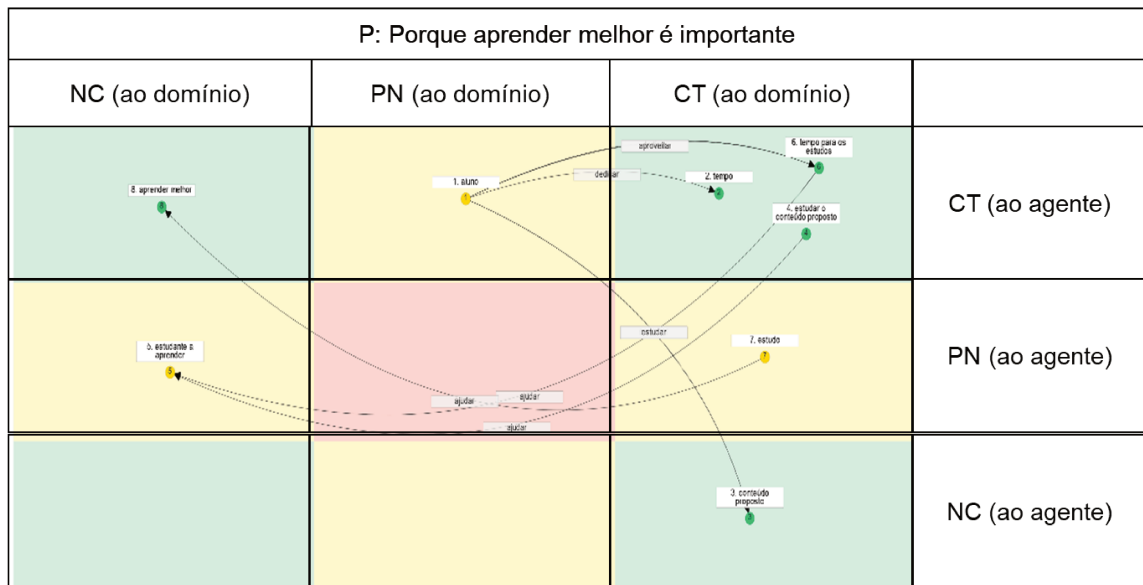
Para Baddeley (1992) as representações da realidade são obtidas por meio de proposições, descritas a partir de regras semânticas.

Uma das ferramentas que utiliza proposições para a representação do conhecimento é o Mapa Conceitual Estendido (MCE), que foi proposto por Zambon et al. (2016) e é baseado na reprodução das regras de recuperação da memória humana, tendo como objetivo explicitar o conhecimento de indivíduos sob uma abordagem proposicional, utilizando mapas conceituais contidos em matrizes de atributos. O MCE está associado ao agente do qual o conhecimento foi extraído, ao domínio ao qual a elicitación diz respeito e a uma questão focal.

De acordo com Priest (2000), uma proposição é uma sentença declarativa composta de um sujeito e um predicado, para a qual pode ser atribuído um valor verdadeiro ou falso. O sujeito e o predicado são conceitos, ou seja, são pequenas frases cujo centro do significado é um substantivo. Os conceitos possuem relações de causa e efeito, que são representadas por verbos (NOVAK, 2010). Sendo assim, dois conceitos (sujeito e predicado) interligados por um verbo, formam uma proposição, que é a base da representação proposicional.

A questão focal para a representação proposicional no modelo de MCE declara um problema ou tema a ser discutido, e a ligação entre as proposições confere maior significado à discussão, como demonstrado na Figura 5.

Figura 5 – Representação do Mapa Conceitual Estendido.



Fonte: adaptado do BlueKMS®.

Como se observa na Figura 5, as proposições no MCE podem estar interligadas entre si, o que corrobora para a compreensão do que estiver ali representado. O MCE é capaz, ainda, de demonstrar a intensidade com que um conceito de uma proposição influencia na outra, podendo ser de reforço (+) ou balanceamento (-).

A ferramenta de gestão do conhecimento MCE é utilizada em processos com diferentes objetivos. Um deles é proposto por Jaramillo (2018) para identificar a percepção de valor que a sociedade tem sobre uma iniciativa pública e comparar essas diferentes visões com os objetivos propostos para tal iniciativa. Outro é o processo desenvolvido por Gomes (2018) para análise dos estilos de aprendizagem, com o objetivo de auxiliar o professor na escolha de estratégias pedagógicas. Em ambos os casos, o MCE é utilizado para representar o modelo mental de indivíduos sobre uma determinada questão focal.

A construção do MCE pode ser feita utilizando-se a aplicação BLUE KMS®, uma ferramenta computacional online que emprega o modelo MCE para representar o conhecimento extraído de agentes (ZAMBON et al., 2016).

2.3 Tipos Psicológicos

O psicólogo e psicoterapeuta suíço Carl Gustav Jung (1875-1961) criou e desenvolveu conceitos que deram origem à Psicologia analítica, dedicando-se a pesquisas sobre mecanismos que permitem a identificação da personalidade humana a partir de estudos de memórias do indivíduo.

Segundo Franz (2016), os tipos psicológicos propostos por Jung em 1920 são amplamente estudados e discutidos pela comunidade científica, especialmente por psicólogos. Eles demonstram que as pessoas possuem características intrínsecas em sua personalidade, e determinam como elas tendem a reagir na maior parte do tempo.

A personalidade de uma pessoa possui aspectos conscientes e inconscientes, e podem ser divididos em: ego, que é responsável por ações como sentir, lembrar ou pensar; inconsciente individual que remete a lembranças e percepções que não foram alcançadas pela consciência da pessoa; e o inconsciente coletivo, representada pela herança das experiências da humanidade e que influenciam no aprendizado, desde o seu nascimento, e definem padrões de comportamento básicos comuns a qualquer pessoa (JUNG, 1991).

A complexidade do pensamento humano não permite a total definição da personalidade de uma pessoa, no entanto de acordo com a teoria de Jung todas as pessoas possuem características peculiares que permitem identificar suas preferências, atitudes e estilos de interação (TREVELIN; BELHOT, 2006). A partir dessas características é possível observar elementos que permitam definir o tipo psicológico de uma pessoa.

Diversos estudos demonstram ferramentas para a identificação de tipos psicológicos, no entanto *“nenhum dos instrumentos abrange plenamente toda a gama de traços cognitivos, afetivos e fisiológicos”* presentes no indivíduo (CERQUEIRA, 2008).

Dentre as diferentes ferramentas existentes encontram-se modelos como:

- os cinco grandes fatores - CGF, que descreve as dimensões do pensamento humano utilizando características do comportamento divididos em cinco grandes

áreas compreendidas por: extroversão/introversão, nível de socialização, escrupulosidade, neuroticismo e intelecto;

- o teste das pirâmides coloridas de Pfister, que consiste na avaliação da personalidade a partir de manifestos, em especial sobre o controle e o impulso;
- os testes projetivos, que se baseiam na associação dos tipos psicológicos de Jung a desenhos ou manchas de tintas, das quais a pessoa expressa uma atividade construtiva e interpretativa da sua maneira de sentir e ver a projeção, entre outros métodos.

A interpretação desses testes, contudo, dependem da avaliação de um profissional especialista, já que são constituídos a partir da análise de comportamentos. Este fato inviabiliza seu uso por profissionais não psicólogos/psicoterapeutas ou em sistemas que buscam automatizar a identificação dos tipos psicológicos.

Por outro lado, existem ferramentas baseadas em questionários estruturados, como os modelos Cornell Index, 16-PF, MBTI, Quati (um modelo brasileiro), Rorschach e outros. Segundo Lopes et. al. (2010), uma das ferramentas mais utilizadas e estudadas para investigar os tipos psicológicos é o modelo *Myers Briggs Type Indicator* – MBTI, constituído a partir da teoria dos tipos psicológicos de Jung. Este modelo foi desenvolvido na década de 40 por Isabel Myers e Katharine Briggs, e contém 16 tipos psicológicos (RAMOS, 2005).

Entretanto, por ser composto de extensos questionários estruturados que exigem atenção por muito tempo para que sejam respondidos, o MBTI pode não ser eficaz quando aplicados a um público jovem, por exemplo, que possui características de imediatismo e dinamismo. Assim, é importante fomentar a busca por novas formas de identificar os tipos psicológicos Junguiano.

2.4 Considerações finais

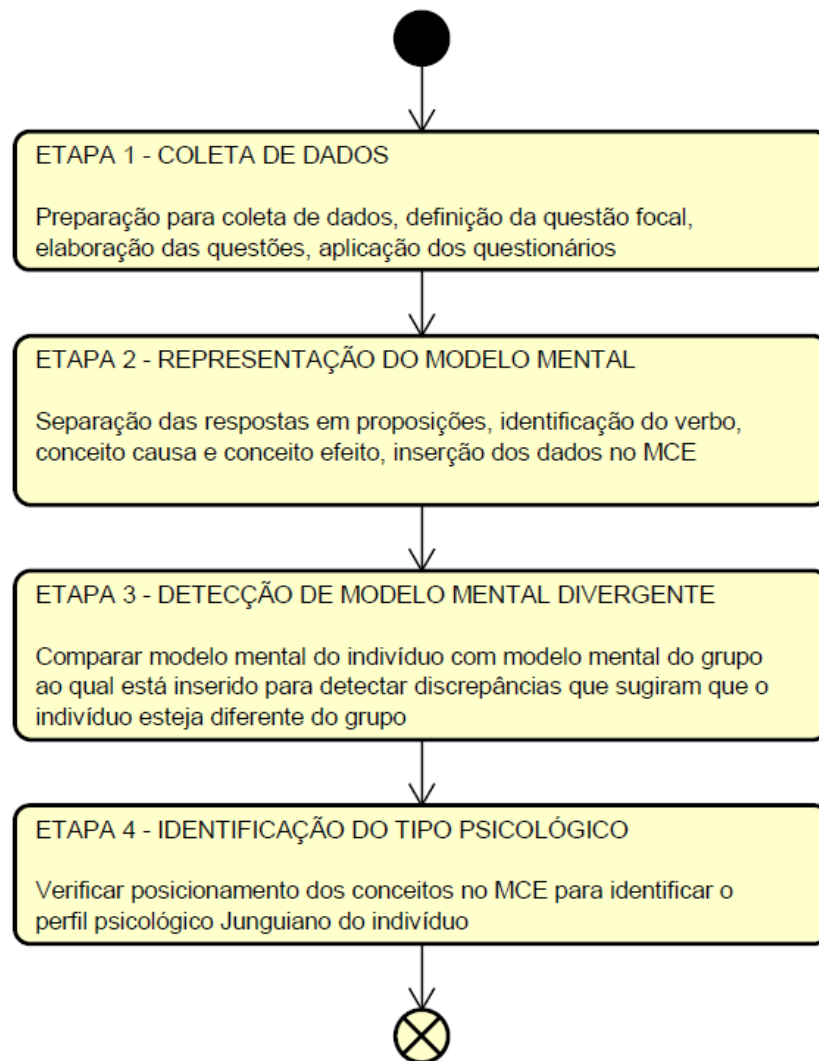
Nesse capítulo foram apresentados os conceitos sobre os modelos mentais e formas para a sua extração e representação, bem como informações sobre os tipos psicológicos.

O uso de ferramentas de gestão do conhecimento na área educacional é comum, no entanto não foram localizadas publicações que associam os modelos mentais ou tipos psicológicos a problemas relacionados a evasão escolar.

Capítulo 3 – Processo para representar modelo mental, detectar modelo mental divergente e identificar tipo psicológico

Esse capítulo, apresenta o processo para a representação do modelo mental e identificação de indivíduos cujo o padrão do modelo mental seja divergente dos modelos mentais dos demais indivíduos que compõe o grupo ao qual pertence, bem como é demonstrado o processo para identificar o tipo psicológico nos modelos mentais representado. Como pode ser verificado na Figura 6, o processo inicia-se na preparação para a coleta de dados.

Figura 6 - Diagrama de atividades que ilustra o processo desenvolvido.



Fonte: autor.

3.1 Etapa 1 - Coleta de dados

Vários estudos demonstraram a importância de fazer a interação com um mesmo indivíduo em diferentes momentos para coleta de informações, isso diminui o risco de o estado de espírito da pessoa ou condições adversas do ambiente interferirem no resultado da investigação (GIBIN; FERREIRA, 2009).

Desse modo, a coleta de dados deve ser feita por meio da aplicação de questionários em diferentes momentos. Cada questionário deve possuir uma questão elaborada a partir de uma Questão Focal - QF. De acordo com Gomes (2018) a QF deve remeter o indivíduo a pensar sobre si mesmo e sobre o cenário ao qual está inserido, e é passível de mudanças considerando o contexto estudado.

A fidedignidade da representação do modelo mental depende de responder adequadamente à QF. De acordo com Gomes (2018), uma resposta adequada depende da definição de uma QF que contemple claramente o indivíduo (agente), e o cenário (domínio). Para Zambon (2006), fidedignidade é a capacidade de sustentação por parte de um modelo, dos padrões, fatos ou eventos reais ou naturais, tornando o modelo aceitável para a análise que se propõe realizar.

Segundo Franz (2016), a elaboração de questões com o objetivo representar o modelo mental de uma pessoa é mais eficiente quando se tenta elucidar qual é o maior sofrimento da pessoa, qual é a sua maior aflição. Em geral questões desse gênero apontam para o inconsciente, e fazem com que a pessoa evite respostas prontas ou respostas usuais que, no geral, são utilizadas automaticamente. Esse cuidado torna o resultado da coleta de informações para fins de representação do modelo mental mais confiável.

3.2 Etapa 2 - Representação do modelo mental

A representação gráfica das respostas obtidas na etapa 1 é feita na através do MCE. Os dados a serem inseridos no MCE são extraídos das proposições obtidas nas respostas aos questionários: o verbo, o conceito causa (CC) e o conceito efeito (CE).

Inicialmente são identificados os verbos e após, são identificados o conceito causa e o conceito efeito que cada verbo associa, respondendo às questões “*Quem?*” e “*O que?*” [...] um exemplo ilustrativo usando a afirmação “O cigarro causa câncer”. Quem causa? Resposta: cigarro. O que causa? Resposta: Câncer. (JARAMILLO, 2018)

De acordo com Gomes (2018), o MCE apresenta os conceitos que fazem parte do modelo mental do agente, e esses conceitos são posicionados em uma matriz de atributos. A Tabela 1 mostra como Zambon et. al. (2016) define tais atributos.

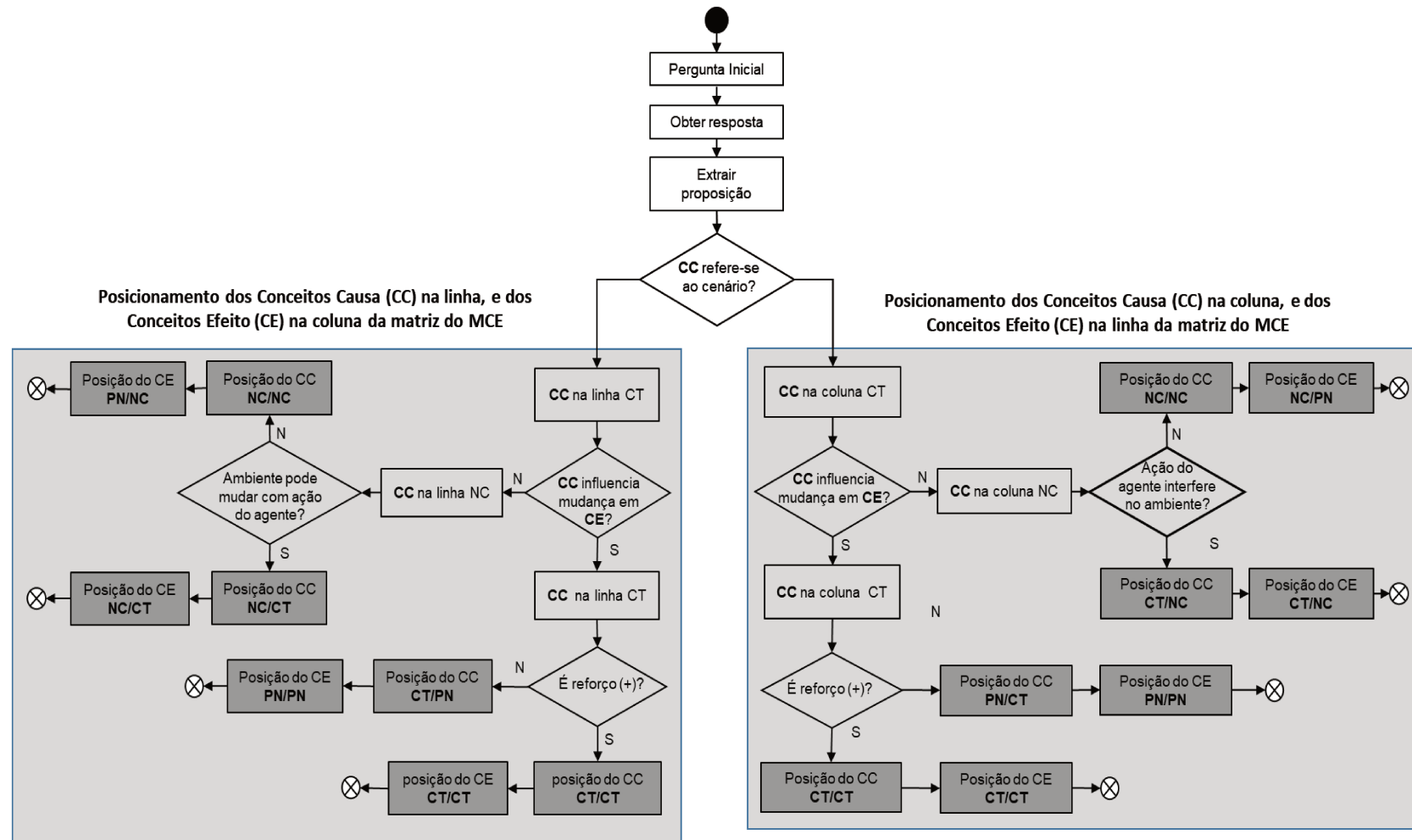
Tabela 1 - Descrição dos atributos do MCE. Adaptado de Zambon et. al. (2016)

Atributos	Definição
Linha CT	conhecimento e controle dos conceitos por parte do agente
Linha PN	incerteza de controle do agente sobre os conceitos
Linha NC	não controle dos conceitos pelo agente
Coluna CT	certeza do agente que o conceito provoca mudança no domínio
Coluna PN	incerteza do agente que o conceito provoca mudança no domínio
Coluna NC	o agente não acredita que o conceito provoca mudança no domínio

Para cada proposição, o CC ou o CE devem estar associados ao agente ou ao domínio, bem como deve ser definida se associação é de reforço (+) ou de balanceamento (-), sendo o reforço: quanto mais CC mais CE e quanto menos CC menos CE; e balanceamento: quanto mais CC menos CE e quanto menos CC mais CE.

Para tais associações utiliza-se o fluxograma de posicionamento adaptado de Gomes (2018) apresentado na Figura 7.

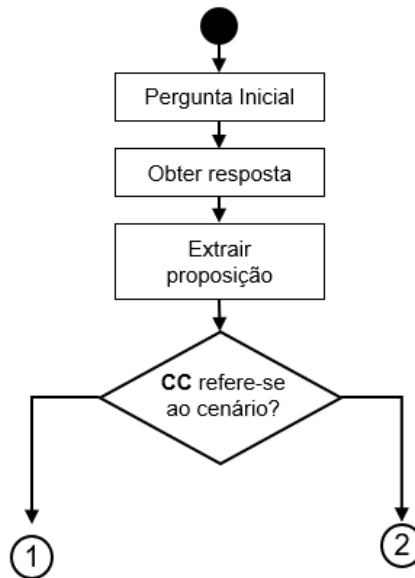
Figura 7 - Fluxograma de posicionamento de conceitos no MCE.



Adaptado de Gomes (2016)

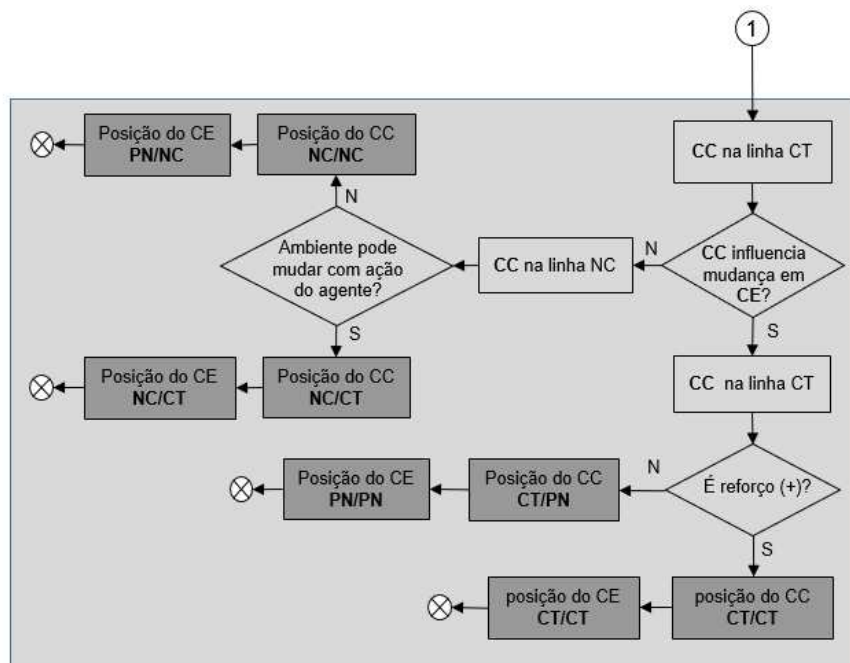
O diagrama de posicionamento apresentado na Figura 7 é detalhado em partes nas Figuras 8, 9 e 10.

Figura 8 - Detalhe do fluxograma de posicionamento de conceitos no MCE.



Adaptado de Gomes (2016)

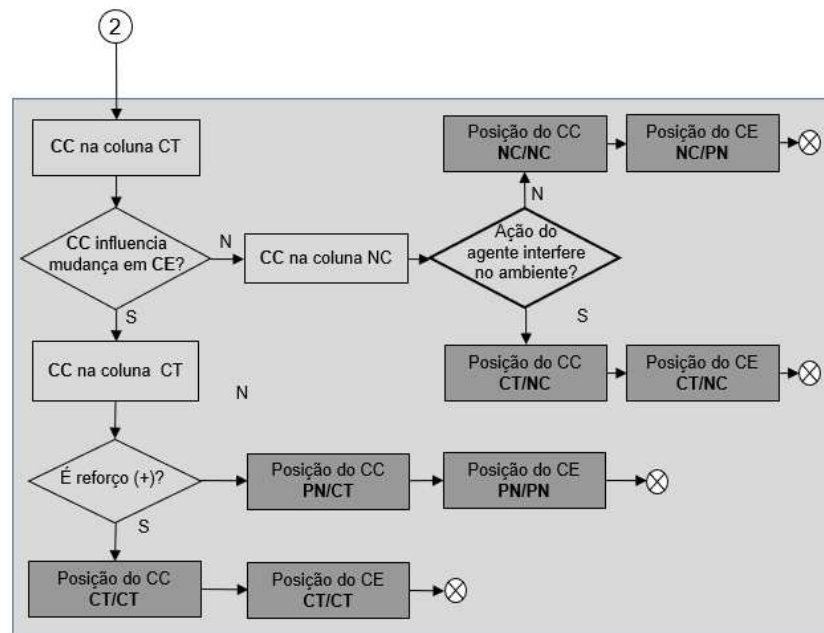
Figura 9 - Detalhe do fluxograma de posicionamento no MCE.



**Posicionamento dos Conceitos Causa (CC) na linha, e dos
Conceitos Efeito (CE) na coluna da matriz do MCE**

Adaptado de Gomes (2016)

Figura 10 - Detalhe do fluxograma de posicionamento no MCE.



**Posicionamento dos Conceitos Causa (CC) na coluna, e dos
Conceitos Efeito (CE) na linha da matriz do MCE**

Adaptado de Gomes (2016)

Durante a inserção das proposições no MCE, os conceitos repetidos são mesclados, mantendo-se os conceitos posicionados nos quadrantes do MCE com menor controlabilidade, como explica Jaramillo (2018):

O posicionamento dos conceitos pode gerar inconsistências se um mesmo conceito aparece em mais de uma proposição ocupando posições diferentes, já que um mesmo conceito somente pode aparecer uma vez em um mapa conceitual (Novak e Cañas, 2008). Em razão dessas incertezas denotarem falta de controle, se o mesmo conceito é posicionado em dois lugares diferentes, a posição final corresponderá àquela que denote menor controle entre as posições ocupadas. (JARAMILLO, 2018, p.42).

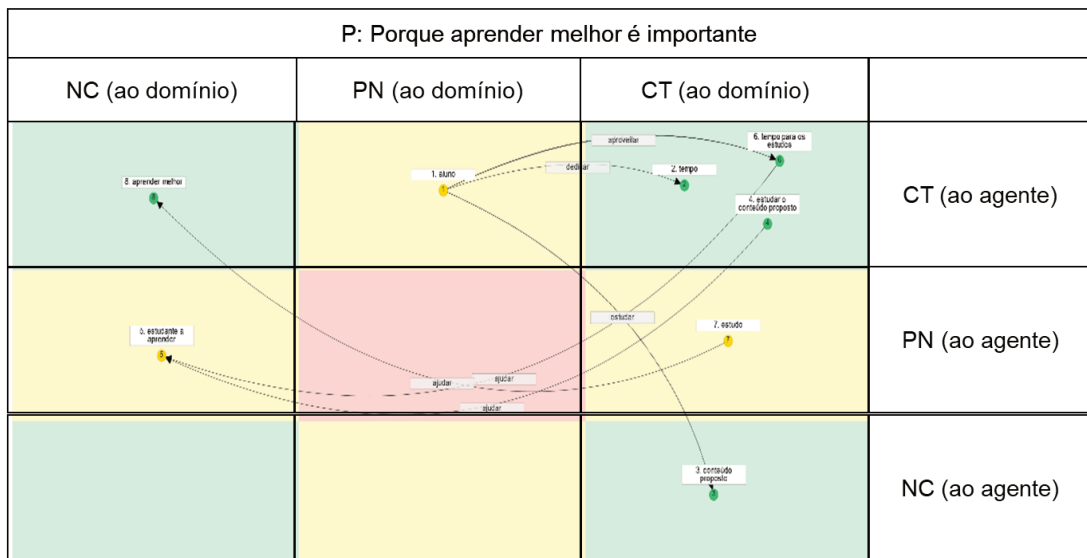
Ou seja, objetivando uma análise conservadora mantem-se prioritariamente os conceitos repetidos posicionados em NC, depois em PN e por fim, em CT.

O MCE pode ser utilizado para análises em diferentes contextos, no entanto o seu uso para a análise de riscos, justifica a escolha pelo conceito de menor

controlabilidade em caso de repetição, valorizando qualquer indício de detecção de risco no cenário avaliado.

Findada essa etapa, obtém-se o MCE como representado na Figura 11.

Figura 11 - Exemplo de MCE.



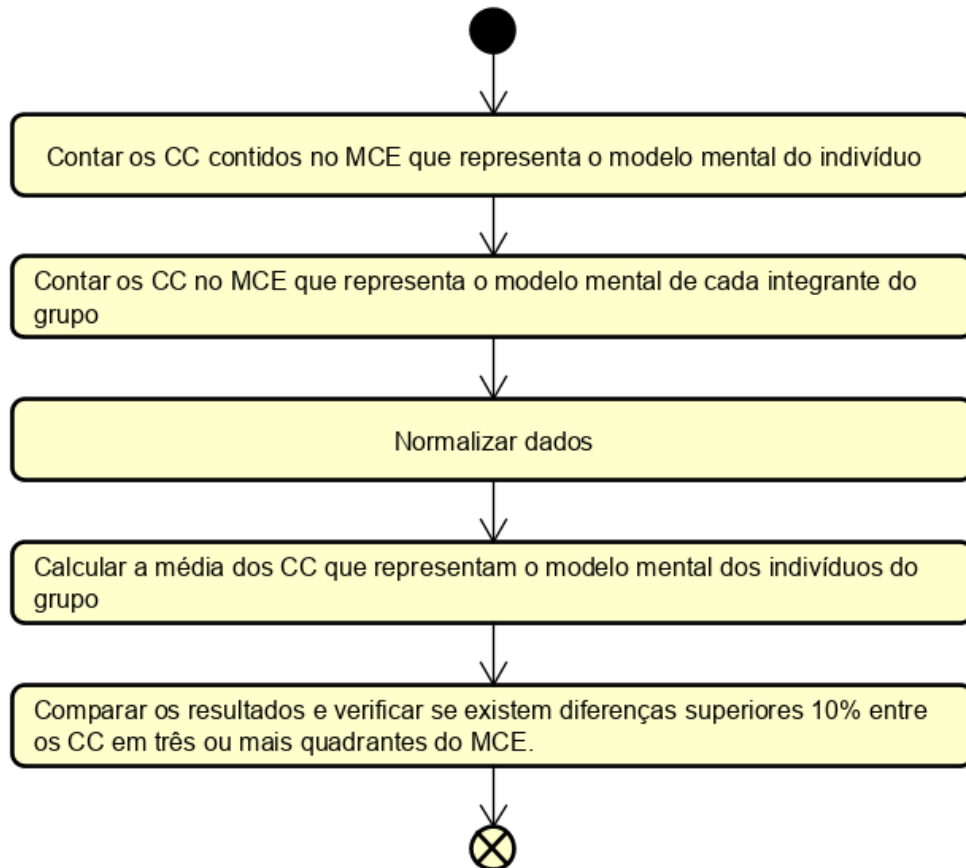
A Figura 11 mostra as proposições distribuídas em um MCE e seus respectivos relacionamentos.

3.3 Etapa 3 – Detecção de modelo mental divergente

É primordial verificar constantemente se os indivíduos participam de seu grupo de convívio de forma colaborativa e integrada, demonstrando estar confortáveis no ambiente ao qual estão inseridos.

Evidências da falta de alinhamento entre a pessoa e o seu grupo de convívio caracterizam desconforto do indivíduo naquele contexto, o que pode culminar em desinteresse pelas atividades a ele propostas e o desejo de não pertencer ao grupo. A detecção dessas evidências pode ser feita por meio da comparação entre o modelo mental do indivíduo e o modelo mental do grupo social a qual pertence, o processo de comparação é descrito na Figura 12.

Figura 12 - Atividades para detectar modelo mental divergente do grupo ao qual pertence.



Fonte: autor.

Inicialmente deve ser realizada a contagem dos conceitos presentes em cada quadrante do MCE que está representando o modelo mental do indivíduo, bem como deve ser feita a contagem e calculada a média dos conceitos presentes nos quadrantes de todos os indivíduos do grupo. Para possibilitar a comparação entre indivíduo e grupo, os dados devem ser normalizados. São consideradas nas comparações apenas os CC do MCE, que segundo Gomes (2018), apresentam com maior fidedignidade o modelo mental do indivíduo.

Na comparação da contagem dos CC, são relevantes as diferenças maiores que 10% em três ou mais ocorrências, ou quando um dos valores está nulo (zerado) e o outro não.

A Figura 13 demonstra uma contagem de CC em modelos mentais representados em MCE, onde os números na parte superior de cada quadrante do MCE (em vermelho) representam a contagem de CC do indivíduo e os números na

parte inferior de cada quadrante do MCE (em azul) representam a contagem de CC do grupo.

Figura 13 – Simulação da contagem de CC dos modelos mentais representados em MCE.

Contagem dos CC dos modelos mentais representados no MCE (em %)			
NC (ao domínio)	PN (ao domínio)	CT (ao domínio)	
12% 12%	7% 8%	7% 10%	CT (ao agente)
2% 3%	1% 3%	1% 4%	PN (ao agente)
60% 40%	9% 8%	1% 12%	NC (ao agente)

■ Indivíduo
■ Grupo

Fonte: Autor

Na Figura 13 observa-se que o indivíduo possui os mesmos padrões observados para o grupo. Quando a incidência de um CC aumenta em um quadrante para o indivíduo o mesmo quadrante mostra-se com número maior de CC também para o grupo, evidenciando o alinhamento do modelo mental individual da pessoa o modelo mental médio do grupo ao qual pertence e, por consequência, alinhamento entre o indivíduo e seu grupo.

A Figura 14, no entanto, mostra que existe um grau de disparidade entre o modelo mental indivíduo e o padrão de modelos mentais do grupo no qual está inserido, observa-se principalmente que:

- no quadrante CT,CT houve existe uma diferença de 33% entre os CC do indivíduo e do grupo;
- existem mais CC do indivíduo do que do grupo em PN,NC - diferença de 16%;

- houve um leve aumento nos quadrantes PN,PN e PN,CT para o grupo enquanto o indivíduo se manteve estável em 0;
- há uma diferença de mais de 30% nos CC do indivíduo em relação aos CC do grupo no NC,NC;
- existem mais CC do indivíduo no quadrante NC,CT enquanto que para a base se manteve estável em 0.

Figura 14 – Simulação da contagem de CC dos modelos mentais representados em MCE.

Contagem dos CC dos modelos mentais representados no MCE (em %)			
NC (ao domínio)	PN (ao domínio)	CT (ao domínio)	
1% 1%	20% 9%	32% 65%	CT (ao agente)
19% 3%	0% 3%	0% 6%	PN (ao agente)
35% 7%	0% 4%	0% 9%	NC (ao agente)

■ Indivíduo ■ Grupo

Fonte: Autor

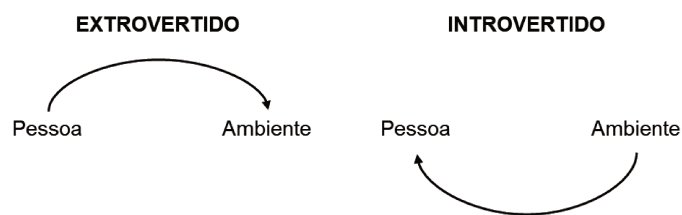
A observação da Figura 14 revela que o padrão do modelo mental do indivíduo não são parecidos com o padrão do modelo mental médio do grupo ao qual pertence, indicando a possibilidade de desconforto.

Dessa forma, por meio da comparação da quantidade de CC presentes no MCE que representa o modelo mental do indivíduo e no MCE que representa o modelo mental do grupo é possível determinar se existe desconforto do indivíduo perante ao grupo.

3.4 Etapa 4 – Identificação do Tipo Psicológico por meio do MCE

Inicialmente Jung definiu dois tipos de atitudes: a atitude extrovertida, quando a libido consciente flui na direção do ambiente, e a atitude introvertida, quando as experiências pessoais e impressões do indivíduo sobre o ambiente são mais relevantes, como demonstrado na Figura 15.

Figura 15 - Atitudes da psiquê definidas por Jung.



Fonte: autor

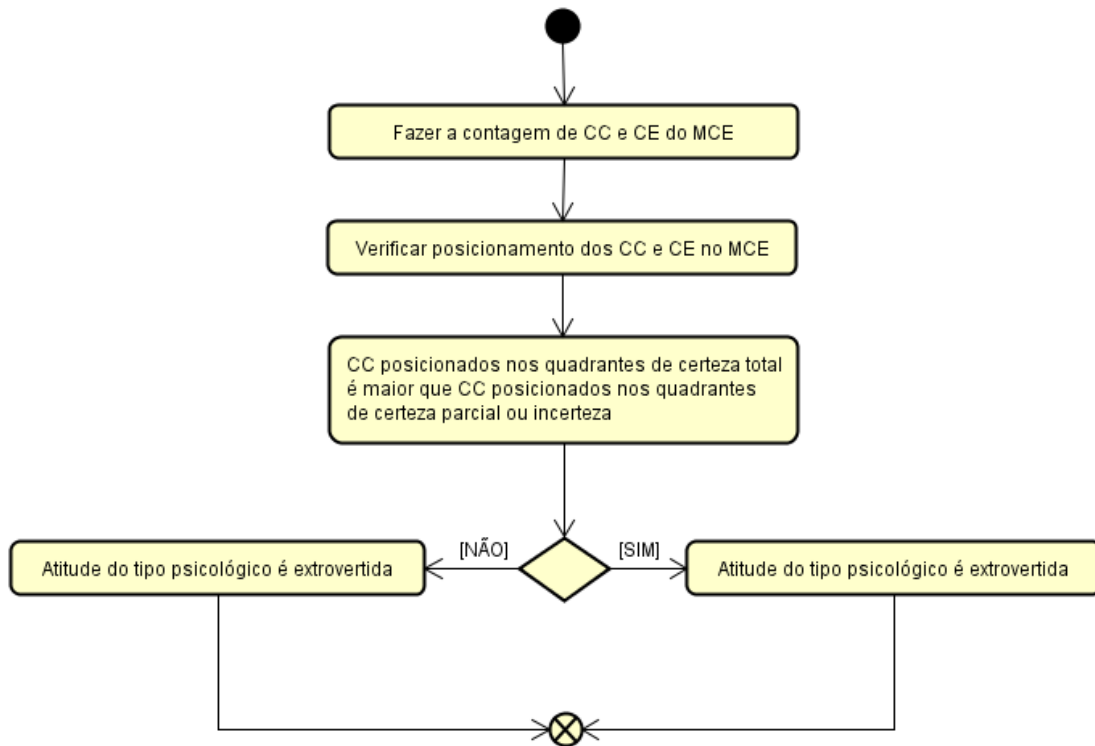
Além das atitudes Jung definiu quatro funções principais, que foram determinadas considerando inclusive as suas experiências e relacionamentos com os pacientes e outras pessoas, são elas: percepção, pensamento, sentimento e intuição (FRANZ, 2016) e podem ser classificadas como função primária ou secundária. Assim, o tipo psicológico Junguiano é composto por:

ATITUDE + FUNÇÃO PRIMÁRIA + FUNÇÃO SECUNDÁRIA

3.4.1 Associação dos conceitos de extroversão e introversão com o MCE

De acordo com Franz (2016), Jung iniciou a definição dos tipos psicológicos a partir das atitudes (extrovertido e introvertido). Tal procedimento foi adotado no processo de identificação do tipo psicológico através do MCE, que começa identificando a atitude predominante do indivíduo antes de verificar as funções associadas a ele, esse processo é demonstrado na Figura 16. Por meio da atitude é possível identificar se o tipo psicológico é extrovertido ou introvertido.

Figura 16 - Identificação da atitude do tipo psicológico no MCE.



Fonte: autor.

Duarte (2018) classificou diferentes graus de certeza no MCE, conforme a Figura 17.

Figura 17 - Quadrantes do MCE.

NC (ao domínio)	PN (ao domínio)	CT (ao domínio)	
A Certeza total	B Certeza Parcial	A Certeza Total	CT (ao agente)
B Certeza parcial	C Incerteza	B Certeza Parcial	PN (ao agente)
A Certeza total	B Certeza Parcial	A Certeza Total	NC (ao agente)

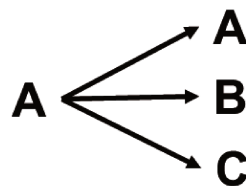
Fonte: adaptado de Duarte (2018)

Como é possível observar na Figura 17, os quadrantes (CT, CT), (CT, NC), (NC, CT), (NC, NC), representados no MCE pela letra “A”, indicam um nível de certeza total, ou seja, que uma atitude ocorrerá ou que produzirá determinado resultado. Os quadrantes (CT, PN), (NC, PN), (PN, CT), (PN, NC) que são representados no MCE pela letra “B”, indicam certeza parcial, ou seja, que uma atitude poderá ou não ocorrer e, se ocorrer, poderá produzir algum resultado. Por fim, o quadrante de incerteza (PN, PN), representado pela letra “C” aponta a impossibilidade de prever se uma atitude ocorrerá, e nem se ela produzirá algum resultado se ocorrer.

As características associadas às atitudes podem ser distinguidas da seguinte maneira: na atitude extrovertida a libido consciente busca interação com o objeto, enquanto que na atitude introvertida o indivíduo procura se afastar do objeto, mantendo para si as reflexões e certezas oriundas do domínio ao qual está inserido (FRANZ, 2016).

Jung (1976) esclarece que o extrovertido se comporta positivamente em face ao ambiente. Assim, quando o indivíduo (agente) demonstra certeza de que sua atitude sobre o ambiente externo (domínio) provoca mudanças nesse ambiente, credita-se a esse indivíduo a característica de extroversão. Nesse caso, o MCE apresentará maior incidência de arcos que partem de um dos quadrantes de certeza total (A) para outros quadrantes quaisquer, ou seja, de certeza total (A), de certeza parcial (B) ou de incerteza (C), demonstrado na Figura 18.

Figura 18 - Representação dos sentidos dos arcos no MCE para Extroversão.



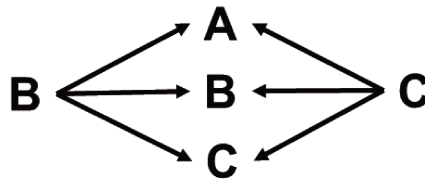
Fonte: autor.

Identifica-se o tipo introvertido no indivíduo que opta por elucubrar antes de interagir com o ambiente, o que o leva a desconstruir e reconstruir internamente seus conceitos antes de externalizar. Segundo Jung (1976), o introvertido está sempre

disposto a privar o objeto de libido, como se tivesse de evitar e impedir a preponderância do ambiente.

O comportamento das relações entre CC e CE no MCE permite identificar quando a maioria dos arcos partem de um dos quadrantes de certeza parcial (B) ou incerteza (C) para quaisquer outros quadrantes, seja de certeza total (A), de certeza parcial (B) ou de incerteza (C), como ilustrado na Figura 19, essa característica identifica a atitude introvertida.

Figura 19 - Representação dos sentidos dos arcos no MCE para Introversão.



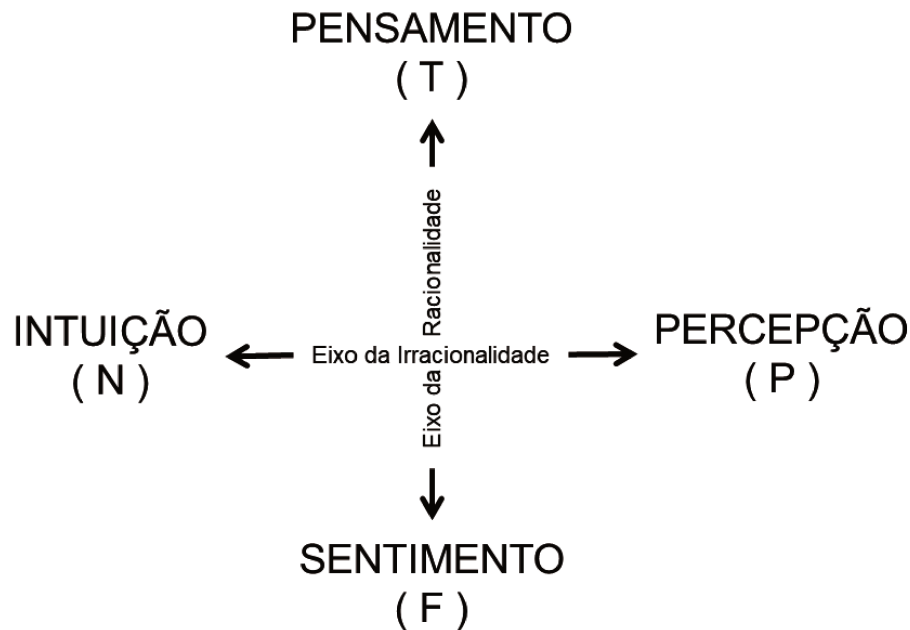
Fonte: autor.

Dessa forma, por meio das proposições distribuídas no MCE é possível determinar se o indivíduo possui tipo psicológico de atitude extrovertida ou introvertida.

3.4.2 Associação das funções do tipo psicológico com o MCE

Segundo Jung (1976) as características pessoais de comportamento são identificadas nos tipos psicológicos por meio das funções, sendo: pensamento (representado pela letra T) ou sentimento (representado pela letra F) e a intuição (representado pela letra N) ou percepção (representado pela letra P), ilustradas na Figura 20.

Figura 20 - Funções psicológicas de Jung.



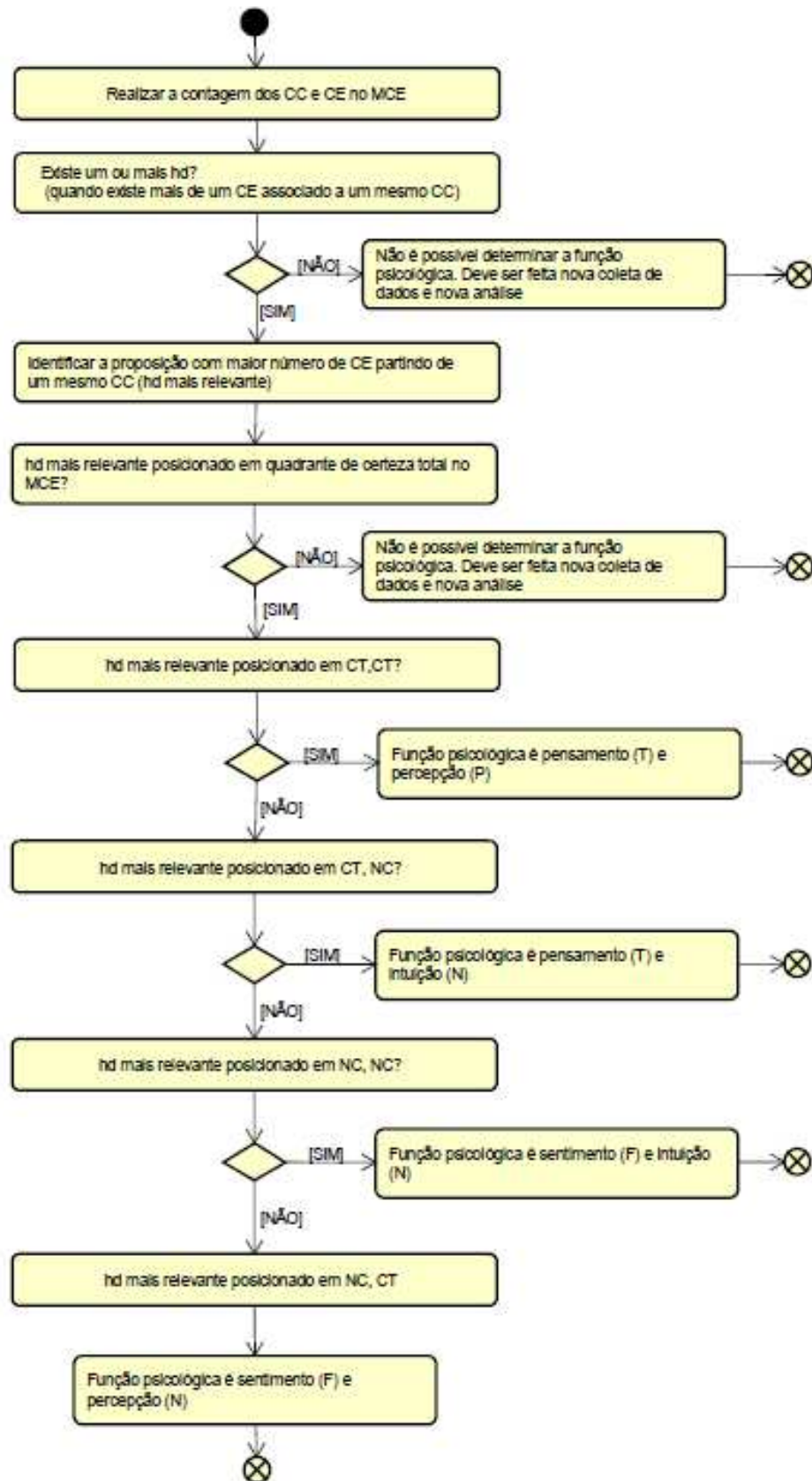
Fonte: Adaptado de Franz (2016)

Observa-se na Figura 20 que as funções são dicotômicas, ou seja, características da função pensamento (T) se opõem às características da função sentimento (F). O mesmo acontece com as características da função intuição (N) e percepção (P). Segundo Jung (1976), cada indivíduo tem uma função mais evidente, denominada função primária, e a função secundária, que também está presente, mas com menor evidência.

Jung (1976) categoriza as funções como racionais, que têm suas ações e prescindir de ação baseadas em juízos plenamente racionais, e funções irracionais, que têm suas ações baseadas na intensidade da percepção. Cada função possui características que ajudam a indicar a forma de agir do indivíduo em determinadas situações, como descrito a seguir.

O processo para a identificação das funções dos tipos psicológicos junguianos no MCE é descrito na Figura 21.

Figura 21 - Identificação da função psicológica no modelo mental representado no MCE.

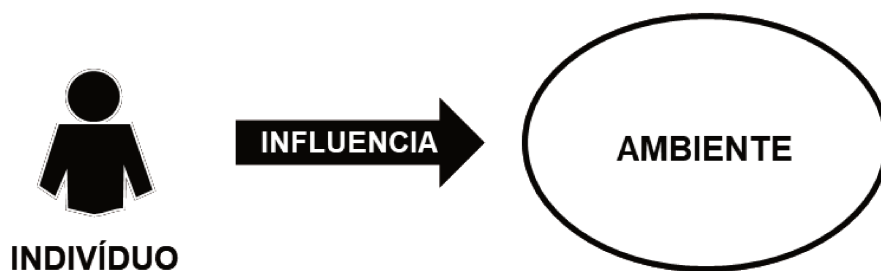


Fonte: autor.

A função pensamento (T) orienta-se a partir de informações do ambiente, alimentando-se de dados objetivos que lhe são transmitidos pelas percepções sensoriais, ou seja, o indivíduo irá pensar sobre as informações que tem a respeito do ambiente, podendo lhe inferir mudanças a partir de seus pensamentos.

Na função sentimento (F) o indivíduo orienta-se para fatos a respeito do ambiente, as informações irão desencadear um sentimento na pessoa, sem que necessariamente reflita a respeito das informações que possui. O ambiente é o fator determinante do modo de sentir do indivíduo (JUNG, 1976), que poderá inferir mudanças no ambiente a partir de seus sentimentos. Essas funções estão representadas na Figura 22.

Figura 22 - Influência do Indivíduo no Ambiente, observada nas funções (T) e (F)



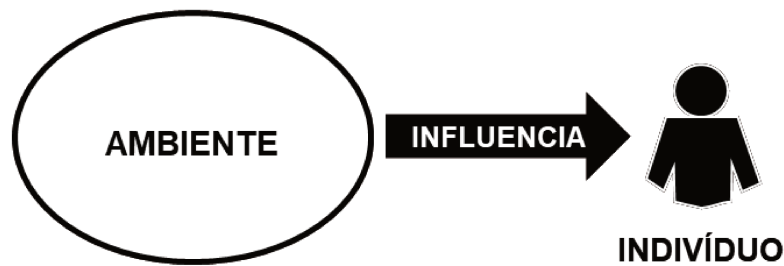
Fonte: autor.

Como se pode observar na Figura 22, tais funções correspondem ao eixo da racionalidade, e estão relacionadas a forma com o ambiente pode sofrer mudanças causadas pelo indivíduo. Como o ambiente é quem sofre alterações, no MCE essa característica corresponde a análise dos quadrantes de domínio.

Já a função percepção (P) é descrita por Jung (1976) como predominantemente condicionada pelo ambiente, ou seja, ambientes que suscitem percepção mais intensa são decisivos para a psicologia do indivíduo e, apesar de captar uma grande quantidade de informações sobre o ambiente, o indivíduo não irá necessariamente provocar mudanças no ambiente. No entanto, alterações no ambiente podem provocar mudanças na percepção do indivíduo.

A função intuição (N) tem a orientação do indivíduo em relação ao ambiente não necessariamente real, o intuir não é capaz de provocar mudanças no ambiente, mas uma alteração no ambiente poderá fazer com o que indivíduo tenha novas intuições, por isso o intuitivo possui intensa dependência das situações exteriores. Tais características são representadas na Figura 23.

Figura 23 - Influência do Ambiente no Indivíduo, observada nas funções (P) e (N)



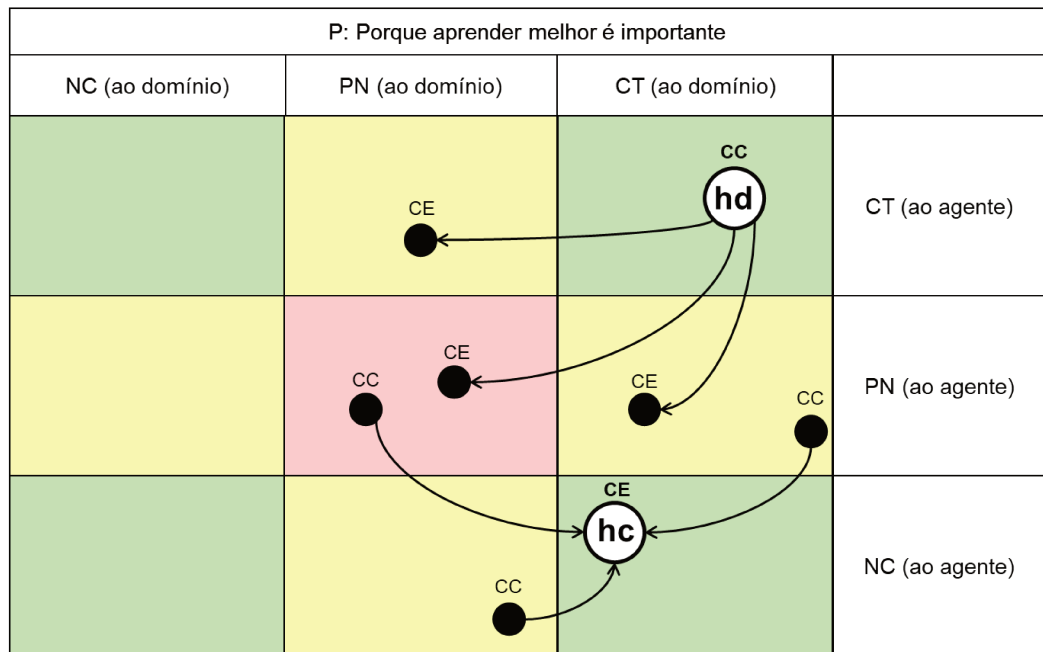
Fonte: autor.

A Figura 23 mostra que as funções pertencem ao eixo da irracionalidade, e condizem com a forma como o indivíduo é influenciado pelo ambiente. Por serem mudanças que ocorrem exclusivamente no indivíduo, no MCE essa característica corresponde a análise dos quadrantes do agente.

A identificação das funções psicológicas no MCE é feita a partir da análise dos *hubs* disseminadores (hd). De acordo com Gomes (2018), um hub é quando um conceito está conectado a um número representativo de conceitos no MCE, os *hubs* evidenciam uma área de influência importante no MCE (JARAMILLO, 2018).

Dois tipos de *hubs* são relevantes na análise de causa-efeito: o *hub* disseminador (hd), quando um CC está conectado a vários outros CE, e o *hub* concentrador (hc), quando vários CC estão conectados a um mesmo CE. A Figura 24 ilustra a incidência de hub disseminador (hd) e hub concentrador (hc) em um MCE.

Figura 24 - Hub disseminador e hub concentrador no MCE.



Fonte: Adaptado de Gomes (2018).

Na Figura 24 observa-se a ocorrência de um hub disseminador (hd) no quadrante CT,CT do MCE e um *hub* concentrador (hc) no quadrante NC,CT do MCE.

Os CC de um MCE representam a origem do conhecimento extraído (GOMES, 2018), portanto os hd são os mais relevantes para a identificação das funções psicológicas de Jung no MCE.

A análise é feita por meio dos quadrantes do MCE. Os quadrantes relacionados ao agente (linhas) correspondem as funções psicológicas associadas a irracionalidade, e os quadrantes relacionados ao domínio (colunas) correspondem as funções psicológicas associadas a racionalidade.

Assim, verifica-se o posicionamento do hd na linha e na coluna do MCE. Caso o hub esteja posicionado em um quadrante PN, significa que o resultado foi inconclusivo e uma nova análise deverá ser realizada.

Considerando os quadrantes de domínio na matriz do MCE, representado na Figura 25, se o hd estiver posicionado no quadrante CT indica preferência do indivíduo por pensar sobre o ambiente, isso porque este quadrante indica certeza total de que é possível mudar o ambiente, e a função pensamento (T), de acordo com Jung (1976),

corresponde ao homem de realidade palpável e sem propensão para somente a reflexão.

Figura 25 - Representação dos quadrantes de domínio no MCE.

DOMÍNIO			
NC (ao domínio)	PN (ao domínio)	CT (ao domínio)	
Sentimento (F)			CT (ao agente)
			PN (ao agente)
			NC (ao agente)

Fonte: autor.

Por outro lado, a Figura 25 mostra que o hd posicionado no quadrante NC indica certeza de que a ação (de sentir) do indivíduo não causará mudanças no ambiente, ou seja, a função associada este posicionamento é a de sentimento (F).

A análise dos quadrantes do agente na matriz do MCE, representado na Figura 26, mostra que se o hd estiver posicionado no quadrante CT a função predominante será percepção (P), já que, segundo Hall e Nordby (2014) as pessoas perceptivas são práticas e realistas, mas não se interessam em como as coisas são, elas percebem e aceitam o ambiente como ele é.

Figura 26 - Representação dos quadrantes do agente no MCE.

NC (ao domínio)	PN (ao domínio)	CT (ao domínio)	
Percepção (P)			CT (ao agente)
			PN (ao agente)
			NC (ao agente)
Intuição (N)			

} **AGENTE**

Fonte: autor

A Figura 26 evidencia ainda que, o hd estando posicionado no quadrante NC, corresponde a função psicológica intuição (N), uma vez que Jung (1976), afirma que o indivíduo intuitivo nunca será atraído por valores de uma realidade reconhecida.

Para Jung (1976), o sujeito e o ambiente possuem uma relação de ajustamento, o que pressupõe efeitos modificadores de um sobre o outro. Porém, isso não significa que o indivíduo terá o mesmo tipo psicológico constantemente. Sempre que se observa uma função psicológica mais evidente, tida como função primária, existe uma segunda função psicológica menos relevante, mas relativamente determinante para o tipo psicológico, é a chamada função secundária.

A presente pesquisa não permitiu determinar qual das funções é primária ou a secundária a partir da análise do MCE, dessa forma, considerou-se o processo de elicitación para essa análise. Se nas respostas ao questionário o indivíduo se referir primeiro ao ambiente, a função psicológica identificada nos quadrantes de domínio do MCE (F ou T) será tida como função primária; da mesma forma, se o indivíduo referir-se primeiramente a ele próprio em sua resposta, a função psicológica identificada nos quadrantes de agente do MCE (P ou N) será tida como função primária.

A distinção a partir do MCE das funções primária e secundária do tipo psicológico de Jung poderá ser contemplada em trabalhos futuros.

3.5 Considerações finais

Este capítulo descreveu o processo para a detecção de indivíduos cujo modelo mental difere do modelo mental verificado em seu grupo social, utilizando para tal a ferramenta de gestão do conhecimento MCE.

De posse dos modelos mentais representados no MCE é possível ainda determinar qual o tipo psicológico do indivíduo, permitindo conhecer suas preferências de atitudes. Isso irá proporcionar um ambiente em que o indivíduo se sinta mais confortável e poderá diminuir seu desejo de deixar o grupo.

É importante ressaltar que todas as etapas propostas nesses processos podem ser executadas manualmente, mas ferramentas computacionais podem ser utilizadas para facilitar e agilizar a execução dos processos, imprimindo maior confiabilidade por reduzir a ocorrência de possíveis falhas humanas.

Capítulo 4 – Aplicação do modelo analítico

Entre os meses de janeiro e abril de 2019 foi realizado um estudo de caso a fim de testar o processo para a detecção de indivíduos cujo modelo mental difere do modelo mental do grupo e para a identificação de tipo psicológico, com o objetivo de detectar estudantes com potencial risco de evasão escolar.

O estudo de caso foi realizado na Escola Técnica Estadual de Hortolândia – Etec de Hortolândia, uma instituição pública de ensino mantida pela autarquia Centro Paula Souza do Governo do Estado de São Paulo, que oferece o ensino médio nas modalidades técnico integrado ao ensino médio e técnico modular subsequente ou concomitante ao ensino médio. A Etec de Hortolândia localiza-se na rua Capitão Lourival Mey, 750 no jardim Santana, na cidade de Hortolândia, estado de São Paulo, Brasil. O responsável legal pela instituição é o diretor Prof. Msc. Renato William Martins de Oliveira.

Na Etec de Hortolândia são oferecidos os seguintes cursos técnicos de nível médio: informática, informática para internet, administração, secretariado, finanças, recursos humanos, comércio, logística e nutrição e dietética, nas modalidades presencial e semipresencial. Os cursos têm duração de três semestres, com carga horária total de 1500 horas.

As próximas seções apresentam a execução das etapas dos processos descritos no capítulo 3, com foco na detecção de potencial de evasão escolar a partir da comparação de modelos mentais, e a identificação do tipo psicológico dos alunos em risco de evasão.

4.1 – Etapa 1 - Coleta de dados do estudo de caso

A coleta de dados foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas sob número CAAE 78545517.0.0000.5404 após análise do parecer número 3.008.085 aprovado em 08 de novembro de 2018. O foco da pesquisa são alunos do ensino médio profissionalizante do segundo módulo dos cursos de informática para internet e finanças, totalizando 30 (trinta) estudantes. A

população é composta por estudantes na faixa etária de 15 a 22 anos, de classe social C, D e E, de acordo com a categorização do IBGE, não sendo feita nenhuma distinção da população por sexo, cor/raça, etnia ou outras variáveis.

Os alunos responderam a três questionários em diferentes momentos com uma questão dissertativa cada um, além da identificação pessoal. Os estudantes foram orientados a elaborar respostas de no mínimo três linhas, com aproximadamente 100 caracteres e sem limite máximo de tamanho das respostas. O tempo médio para responder cada questionário foi de 10 minutos.

A questão focal da pesquisa foi: **Você se sente confortável cursando na Etec de Hortolândia?**

Cada questionário foi construído a partir de um texto introdutório, seguido da questão focal. O texto introdutório leva o estudante a refletir sob diferentes pontos de vista acerca da questão focal. Os questionários foram aplicados em um intervalo aproximado de 10 dias.

O contexto das respostas não foi considerado na análise, e sim as proposições que viabilizam as etapas seguintes do processo. Após a coleta dos dados, as respostas foram separadas em proposições para permitir a construção dos MCE.

4.2 – Etapa 2 – Representação do modelo mental em MCE

Os textos resultantes das três coletas de dados realizadas na etapa 1 foram separados em proposições, ou seja, os verbos, os conceitos causa e seus respectivos conceitos efeito, e foram posicionadas no MCE para que pudessem ser realizadas as análises propostas nos processos executados nas etapas seguintes desse estudo de caso.

O processo de construção de MCE foi realizado com auxílio da ferramenta computacional BlueKMS®, tal processo é descrito nos anexos desse trabalho. O BlueKMS® é um software que implementa a visualização de informações e permite a

elicitación, armazenamento e representação do conhecimento utilizando MCE (DUARTE, 2018).

4.3 – Etapa 3 – Detecção do potencial de evasão escolar

Para auxiliar na execução do processo de análise dos modelos mentais para detectar possíveis outliers que representam estudante com potencial risco de evasão escolar foi desenvolvida uma aplicação chamada C3MCE (Contagem e Comparação de Conceitos do Mapa Conceitual Estendido). Essa aplicação é vinculada ao software BlueKMS® e pode ser utilizada em qualquer outro contexto além da análise de evasão escolar, uma vez que sua função principal é a contagem e a comparação de conceitos presentes no MCE.

De posse dos dados resultantes da contagem dos conceitos nos MCE produzidos a partir das proposições obtidas nas coletas de dados foi possível identificar os estudantes com algum grau de desconforto em relação aos demais estudantes de sua turma. Desses estudantes foram feitas análises dos modelos mentais representados nos MCE para determinar qual seu tipo psicológico, e com isso poder fornecer ao tutor educacional as informações necessárias para que possa escolher as melhores estratégias com o objetivo de reintegrar esse estudante, e evitar uma potencial evasão escolar.

4.4 – Descrição da aplicação C3MCE

A aplicação C3MCE segue os mesmos padrões de informações e padrões estéticos e do BlueKMS®.

A linguagem de programação em que C3MCE foi construído é o PHP. Tal escolha se deu por ser uma linguagem de programação robusta, confiável e dinâmica, amplamente utilizada e que permite interação com sistemas desenvolvidos em outras linguagens de programação.

O C3MCE não utiliza estrutura própria de banco de dados, no entanto foi adicionada uma tabela na base de dados do BlueKMS® para armazenar temporariamente as bases de conhecimento selecionadas a serem analisadas. São armazenadas nessa tabela no máximo 5 registros simultaneamente, que representam a quantidade máxima possível de bases de conhecimento a serem analisadas.

4.4.1 Interface inicial do C3MCE

A interface inicial possui o logotipo, a barra de menu com as opções “Escolher base de conhecimento” e “Ver bases de conhecimento selecionadas”, como apresentado na Figura 27.

Figura 27 - Interface inicial da aplicação C3MCE.



4.4.2 Interface para escolha das bases de conhecimento

Permite ao usuário escolher entre as pesquisas cadastradas no BlueKMS®, e em seguida selecionar uma das bases de conhecimento referente a pesquisa escolhida. É possível selecionar até cinco bases de conhecimento, independente de pertencerem a mesma pesquisa, como pode verificado na Figura 28.

Figura 28 - Interface para escolher base de conhecimento.

Na Figura 28 é possível observar ainda que a barra de menu possui as opções “Voltar para o index” e “Ver Bases de Conhecimento Seleccionadas”.

4.4.3 Interface para ver as bases de conhecimento seleccionadas

As bases de conhecimento seleccionadas, sua proposição inicial e código a ela atribuído no BlueKMS® são exibidos nessa interface, demonstrada na Figura 29.

Figura 29 - Interface de bases de conhecimento seleccionadas.

Base de Conhecimento	Proposição Inicial	Código da Base de Conhecimento	Ações
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	448	Excluir registro Ver dados
Segunda coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você vê as interações entre os integrantes do grupo? Caso o grupo já tenha tido contato com a empresa mentora, como foi essa experiência? O que este formato diferenciado das aulas da disciplina de Administração de Empresas acrescenta no seu processo de aprendizagem?	449	Excluir registro Ver dados
Quarta coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Comprovadamente as metodologias de aprendizagem ativas melhoram o aproveitamento do estudante sobre o conteúdo proposto. Este semestre você cursou uma disciplina com metodologia diferenciada, onde a atuação ativa do aluno é fundamental para construção do conhecimento, e provavelmente já participou de outras disciplinas com metodologias semelhantes. Qual das atividades desenvolvidas durante esta disciplina você acredita que mais colaborou com a construção do seu conhecimento? Porque?	456	Excluir registro Ver dados
Primeira coleta - Evasão Etec de Hortolândia	Quais são suas expectativas quanto ao curso técnico da Etec?	455	Excluir registro Ver dados
União Europeia	Por que a Inglaterra deixou a zona do euro?	27	Excluir registro Ver dados
MENSAGENS: Base de Conhecimento incluída com sucesso!			Excluir registros selecionados

COMPARAR BASES SELECIONADAS

A partir dessa interface é possível fazer a contagem de conceitos das bases seleccionadas, o que permite uma análise por período, por exemplo. Essa opção irá plotar um gráfico que ajuda na compreensão dos dados, como pode ser observado na Figura 30.

Figura 30 - Interface Contagem de conceitos e gráfico das bases selecionadas.



4.4.4 Interface “Dados da Base de Conhecimento”

Além do nome da base de conhecimento, nessa interface é exibida a proposição inicial, o nome do agente, o CC e CE, o verbo e o peso (reforço ou balanceamento). Como pode ser observado na Figura 31, tem-se ainda o quadrante do MCE onde estão posicionados o CC e o CE de cada proposição.

Figura 31 - Interface “Dados das Bases de Conhecimento”.

C3MCE Contagem e Comparação de Conceitos do Mapa Conceitual Estendido								
Copyright 2018 - GEICon Grupo de Engenharia da Informação e Conhecimento - UNICAMP								
Voltar para o index Escolher nova Base Ver Bases de Conhecimento Selecionadas Contar posições da Base de Conhecimento Padrão dos Agentes Exportar para Excel								
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT								
Base de Conhecimento	Proposição Inicial	Agente	Conceito Causa	Posição de CC	Verbo	Peso	Conceito Efeito	Posição de CE
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Aluno	Aluno	NCxNC	observar	B	experiências	NCxPN
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Aluno	Aluno passar no vestibular	CTxNC	ir	B	além de saber a matéria	NCxCT
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Concorrentes reais do aluno	Concorrentes reais do aluno	NCxPN	estudar	R	Bastante para a prova	PNxNC
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Aluno	Aluno	NCxNC	precisar	R	lidar com o tempo de prova	CTxCT
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Aluno	Aluno	NCxNC	gostar	B	Mudanças	PNxPN
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Aluno	Aluno	NCxNC	julgar	B	antes de experimentar	PNxPN
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque? Você está fazendo uma disciplina com metodologia de aprendizagem diferente. O que você pensa a respeito?	Se depender do aluno	Se depender do aluno	CTxCT	ocorrer	R	disciplina de forma mais "comum"	CTxCT
Primeira coleta - EA e PP da disciplina ADM graduação da FT	Como você acha que aprendeu melhor para esse momento (ingressar na Unicamp)? Explique porque?							

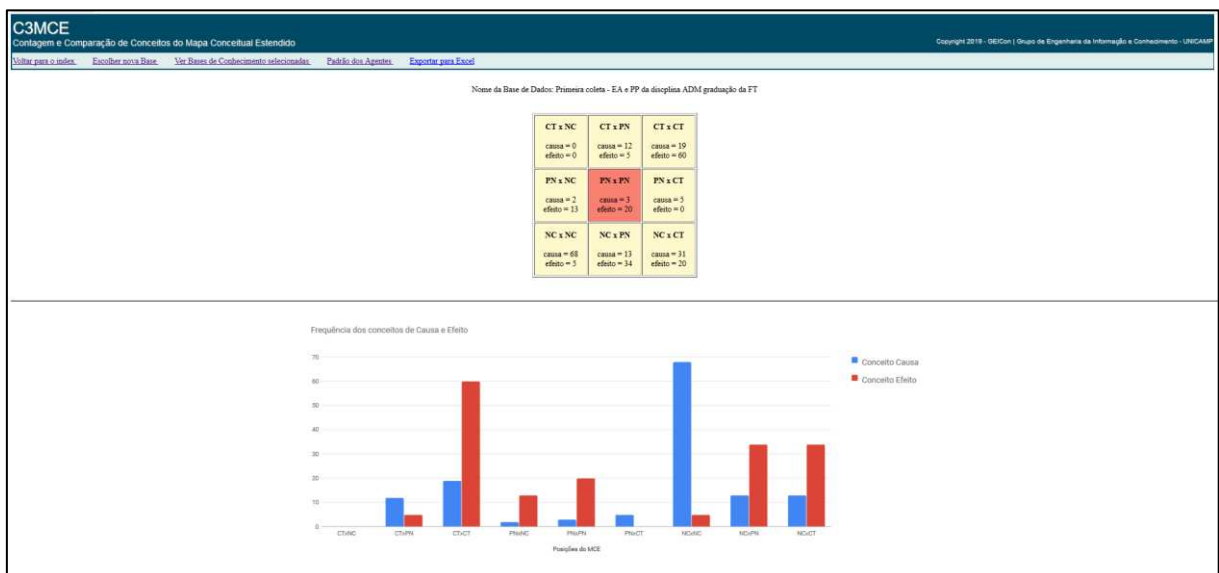
A partir da interface apresentada na Figura 31 é possível “voltar para o index”, “Escolher nova Base”, “Ver Bases de Conhecimento Selecionadas”, “Contar posições da Base de Conhecimento”, “Comparar o Padrão dos Agentes” ou ainda exportar os

dados para uma planilha eletrônica que poderá ser aberta com o software Microsoft Excel.

4.4.5 Contagem de posições da base de conhecimento

A Figura 32 mostra a contagem de CC e CE da base de conhecimento selecionada, bem como um gráfico de barras que facilita a visualização dos dados e a comparação da quantidade de conceitos por quadrante do MCE.

Figura 32 - Contagem e comparação de conceitos da Base de Conhecimento.



A partir do menu da interface apresentada na Figura 32 é possível também comparar o padrão dos agentes da base de conhecimento.

4.4.6 Comparação de padrões da base de conhecimento

Na interface apresentada na Figura 33 o usuário terá a contagem de CC e CE da base de conhecimento selecionada, bem como um gráfico de barras que facilita a visualização dos dados e a comparação da contagem dos conceitos.

Figura 33 - Comparação dos conceitos do Agente e da Base de Conhecimento.



4.5 – Etapa 4 – Identificação do tipo psicológico

A identificação do tipo psicológico junguiano inicia-se pela determinação da atitude, como descrito no capítulo 3. Nessa etapa do processo, foi feita a contagem dos CC nos quadrantes do MCE e, se a maior parte dos CC estiverem posicionados em quadrantes de certeza total, a atitude do tipo psicológico será extrovertido, caso contrário a atitude do tipo psicológico será introvertido.

O passo seguinte foi identificar a função psicológica do indivíduo. Para isso verificou-se a existência de hd entre as proposições representadas no MCE, e na ocorrência de mais de um hd, foi considerado o hd mais relevante, ou seja, que possui maior quantidade de CE associados a ele. Verificou-se o quadrante de posicionamento do hd mais relevante no MCE, o que permitiu identificar a função psicológica da pessoa.

O próximo passo foi determinar qual a função psicológica primária. Essa determinação foi feita com base na análise das respostas obtidas nas coletas de dados realizada na etapa 1. Quanto a pessoa inicia suas respostas referindo-se ao ambiente na maioria das coletas de dados, a função psicológica do eixo da racionalidade, ou seja, pensamento (T) ou sentimento (S) é tida como função primária.

Quando o indivíduo inicia sua resposta referindo-se a ele próprio na maioria das coletas de dados, a função psicológica do eixo da irracionalidade, ou seja, intuição (N) ou percepção (P) é tida como função primária.

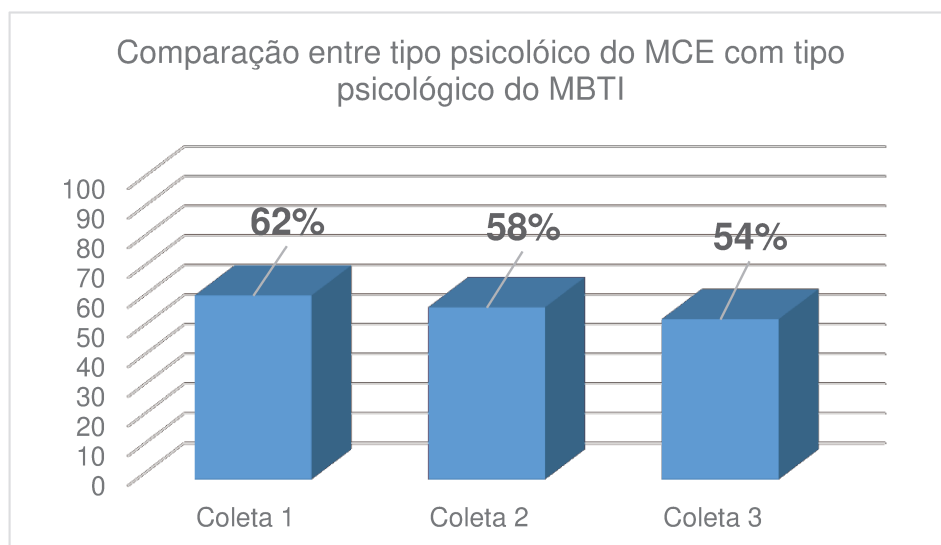
Dessa forma foi possível identificar o tipo psicológico dos indivíduos envolvidos no estudo de caso.

4.6 Considerações finais

Nesse capítulo foi possível observar a aplicação dos processos desenvolvidos em um ambiente real, o que permite verificar sua eficiência para a realização das análises propostas, ou seja, a identificação de indivíduos com modelo mental divergente do modelo mental de seu grupo de convívio, e a identificação do tipo psicológico nos modelos mentais representados em MCE.

Os tipos psicológicos detectados nesse estudo de caso foram comparados aos tipos psicológicos revelados a partir de um teste simplificado da ferramenta MBTI, os resultados mostraram que nas três coletas de dados a quantidade tipos psicológicos coincidentes é sempre superior a 50%, como demonstrado no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Comparação entre os tipos psicológicos identificados com o MCE e com o MBTI.



Fonte: autor.

O Gráfico 1 mostra que na primeira coleta logrou uma quantidade maior de coincidências entre o tipo psicológico obtido através do MCE e o tipo psicológico obtido pelo MBTI.

A realização do estudo de caso mostrou que o processo desenvolvido nesse trabalho é eficiente para a detecção de modelo mental diferente do modelo mental do grupo em que o indivíduo pertence, sendo eficiente para detecção de risco de evasão escolar. Ficou comprovado ainda ser possível obter o tipo psicológico de indivíduos a partir do modelo mental representado no MCE. O uso de ferramentas computacionais para a execução de parte do processo é recomendado, pois a execução de processos por pessoas é mais vulnerável a falhas do que a execução automatizada, além de ser executada de forma mais rápida pelos softwares.

Capítulo 5 – Conclusão

Os objetivos propostos para essa dissertação foram atingidos na medida em que se comprovou ser possível representar modelos mentais e compará-los a fim de identificar indivíduos com comportamento diferente dos comportamentos verificados no grupo ao qual pertencem. Identificar indivíduos com comportamento que destoa de seu grupo de convívio demonstra desconforto do indivíduo, o que pode levar ao desejo de deixar de pertencer a esse grupo. Quando aplicada no ambiente escolar, essa análise permite identificar indivíduos com potencial risco de evasão.

Conhecer antecipadamente os indivíduos que estão desconfortáveis permite a adoção de medidas que buscam prevenir problemas graves, como o da evasão escolar. Para corroborar com essa atuação preventiva é possível identificar no modelo mental do indivíduo qual é o seu tipo psicológico, que diz respeito a forma como a pessoa tende a se comportar, e com isso personalizar as ações que buscam tratar o problema.

O uso de ferramentas de gestão do conhecimento mostrou ser uma alternativa viável para a representação de modelos mentais. O MCE, por exemplo, contém elementos que permitem a análise e comparação de modelos mentais com diferentes propósitos, o que permite a aplicação dos processos propostos em diversos contextos, inclusive para a detecção de potenciais evasores do sistema de ensino e a identificação de seus tipos psicológicos.

Não existem restrições conhecidas para aplicação dos processos ora descritos, eles podem ser utilizados independente do ambiente, da faixa etária ou perfil do público estudado. Todas as técnicas dessa dissertação podem ser computacionalmente automatizadas, permitindo resultados mais rápidos e confiáveis.

5.1 Trabalhos futuros

A adoção dos processos propostos nessa dissertação pode colaborar significativamente na resolução de problemas oriundos do comportamento humano, como a redução dos índices de evasão escolar, por exemplo. No entanto, as

investigações não se esgotam nesse trabalho, existem várias outras vertentes que podem ser exploradas, como a aplicação dos processos apresentados em situações diferentes das vivenciadas em ambiente escolar, considerando ambientes empresariais ou industriais, por exemplo.

Aplicar os processos propostos em um número maior de pessoas e por um período maior poderá revelar outras possibilidades de análise, expandindo as possibilidades de aplicação dos processos.

São necessário estudos mais aprofundados para verificar a possibilidade de classificar as funções do tipo psicológico junguiano em primário ou secundário a partir da análise do MCE, tornando completo o processo de identificação do tipo psicológico a partir do modelo mental representado no MCE.

Capítulo 6 – Referências

AQUINO, J. G. **A relação professor-aluno: do pedagógico ao institucional**. São Paulo: Summus, 1996.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia – 3ª Ed**, 2009. Moderna Ltda. São Paulo. São Paulo – SP.

ARRUDA, D. Z. M. **Evasão escolar no ensino técnico: um estudo de caso numa escola técnica do Centro Paula Souza**. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista (Unesp) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Franca - SP, 2019.

BADDELEY, A. **Working memory**. Science, vol 255, Issue 5044, pp. 556-559. Cambridge, 1992.

BATISTA, S. D.; SOUZA, A. M.; OLIVEIRA, J. M. S. **A evasão escolar no ensino médio: um estudo de caso**. Revista Profissão Docente, UNIUBE. Uberaba/MG, 2009.

BOBROW, D. G.; WINOGRAD, T. **An overview of KRL, a Knowledge Representation Language**. Cognitive Science Journal. Stanford, 1977.

BORGES, A. T. **Um estudo de modelos mentais**. Investigações em ensino de ciências, v. 2, n. 3, 2016.

BRACHMAN, R. J.; SCHMOLZE, J. G. **An Overview of the KL-ONE Knowledge Representation System**. Ed. Morgan Kaufmann. Toronto, 1988.

BRASIL. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016**. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016

CARRENO, L. A. T. **Análise do modelo de preferência do consumidor da moda a partir de textos da web por meio de ferramentas de gestão do conhecimento**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP - Faculdade de Tecnologia. Limeira - SP, 2016.

CERQUEIRA, T. C. S. **Estilos de Aprendizagem de Kolb e sua importância na educação**. Revista de Estilos e Aprendizagem, nº 1, vol 1. Universidade de Brasília – Faculdade de Educação. Brasília, DF, abril de 2008.

DUARTE, G. A. **Visualização de mapas conceituais estendidos utilizando grafos orientados a força e restrições de posicionamento de vértices**. Dissertação e Mestrado em Tecnologia – UNICAMP – Faculdade de Tecnologia. Limeira – SP, 2018.

FRANCIS, L.J; CRAIG, C. L; ROBBINS, M. **The relationship between the Keirsey Temperament Sorter and the short-form Revised Eysenck Personality Questionnaire**. University of Warwick, 2008.

FINO, C. M. N. **Novas tecnologias, cognição e cultura: um estudo no primeiro ciclo do ensino básico** (tese de doutorado). Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa – PT, 2000. Disponível em <http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Tese_Carlos_Nogueira_Fino.pdf>. Acesso em 10 mai 2017.

GALINDO, J. F. **Identificação da percepção de valor público por meio de ferramentas de gestão do conhecimento**. Dissertação e Mestrado em Tecnologia – UNICAMP – Faculdade de Tecnologia. Limeira – SP, 2018.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. **Investigação de modelos mentais dinâmicos sobre a dissolução de NaCl por meio da elaboração de animações**. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

GOMES, F. D. **Ferramentas de gestão do conhecimento e estilos de aprendizagem para apoio às estratégias pedagógicas no ensino superior**. Tese (doutorado). UNICAMP - Faculdade de Tecnologia. Limeira - SP, 2016.

GOMES, F. D., VASQUES, D. G., GALINDO JAMIRO, J. F., ANUNCIAÇÃO, P. F.; BAIOCO, B. G. e ZAMBON, A. C. **Uso de Métodos de Representação do Conhecimento e Estilos de Aprendizagem na Elaboração de Estratégias de Ensino**. In VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem. Portugal, 2016.

GRECA, I.M.; MOREIRA, M. A. **Além da detecção de modelos mentais dos Estudantes uma proposta representacional integradora**. Rev. Investigações em Ensino de Ciências – V7 (1), Porto Alegre, 2002.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Editora IBGE. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101576>. Acesso em 28 nov 2018.

JOHNSON LAIRD, P. (1983). **Mental Models**. Cambridge, MA: Harvard University Press.

JUNG, C. G. **Analytical Psychology**. Princeton University Press. Princeton, 1991.

JUNG, C. G. **Psychological Types**. Princeton University Press. Princeton, 1976.

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. Revista São Paulo em Perspectiva. Universidade de São Paulo. São Paulo – SP, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Último acesso em 11 abr de 2017.

KRAWCZYK, N. **Pesquisa em educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social**. Avaliação de políticas públicas: interface entre educação e gestão escolar. Maceió: EDUFAL, 2011.

LAWRENCE, G. D. **Personality structure and learning style: Uses of the myers-briggs type indicator**. Student Learning Styles and Brain Behavior: Programs, Instrumentation, Research, 1982.

LOPES et. al. **Análise da relação entre aptidões cerebrais e competências gerenciais: o caso de uma empresa têxtil**. Rev.Gestão da Produção. v.17, n.1. São Carlos-SP, 2010.

LÜSCHER, A. Z.; DORE, R. **Política educacional no Brasil: educação técnica e evasão escolar**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, v. 8, n. 1, 2011.

MOREIRA, M. A. **Modelos Mentais**. Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciência Linguagem, Cultura e Cognição, Faculdade de Educação da UFMG, Belo Horizonte. Belo Horizonte, 1996.

NERI, M. et al. **Motivos da evasão escolar**. Brasília: Fundação Getúlio Vargas, 2009.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. e UMEMOTO, K. **A theory of organizational knowledge creation**. International Journal of Technology Management, 11(7–8), 833–845. 1996.

NOVAK, J. D. **Learning, creating, and using knowledge**: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations. 2th. ed. New York: [s.n.]. v. 6

NUNES, P. I. G. **Análise de modelos mentais baseada em regras nebulosas para tomada de decisão colaborativa**. Dissertação de Mestrado. UNICAMP - Faculdade de Tecnologia. Limeira - SP, 2014.

PILÃO, J. M. **O Construtivismo**. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

PITTINGER, D. J. **The Utility of the Myers-Briggs Type Indicator**. Review of Educational Research. 63.4 ed. ProQuest Central, winter 1993.

PRIEST, G. **Logic: A Very Short Introduction**. Oxford University Press, 2000. v. 51

QUEIROZ, L. D. **Um estudo sobre a evasão escolar**: para se pensar na inclusão escola. Disponível em: <www.anped.org.br>. Acesso em: 10 mar 2017.

RAMOS, L. M. A. **Os tipos psicológicos na psicologia analítica de Carl Gustav Jung e o inventário de personalidade "Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)": contribuições para a psicologia educacional, organizacional e clínica**. In: ETD - Educação Temática Digital 7, 2005.

RIBEIRO FILHO, J. F. et. al. **Característica da personalidade de estudantes de ciências contábeis**: análise do conhecimento baseado no Modelo Myers-Briggs Type Indicators (MBTI). Revista Contabilidade, Gestão e Governança. V. 13, n. 2. Brasília-DF, maio/agosto 2010.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**: arte e prática da organização que aprende. 23ª ed. Editora Best Seller. Rio de Janeiro, 2008.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **The Knowledge-creating Company**. Oxford University Press, 1995

TENPENNY, P. L.; SHOBEN, E. **Component Processes and the Utility of the Conceptually-Driven/Data-Driven Distinction**. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 18. 25-42. University of Illinois, 1992.

TORTELLA, J. C. B. **Amizade no contexto escolar**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas/SP, 1996.

TREVELIN, A. T. C.; BELHOT, R. V. **A relação professor-aluno estudada sob a ótica dos estilos de aprendizagem**: um estudo de caso. XXVI ENEGEP. Fortaleza - CE, 2006.

VALASKI, J; MALUCELLI, A; REINEHR, S. **Revisão dos Modelos de Estilos de Aprendizagem Aplicados à Adaptação e Personalização dos Materiais de Aprendizagem**. Anais do XXII SBIE - XVII WIE Aracaju, 21 a 25 de novembro de 2011.

VASQUES, D. G. **Uma proposta de processo para aquisição de conhecimento utilizando as relações temáticas**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia - UNICAMP - Faculdade de Tecnologia. Limeira – SP, 2014.

WILSON, J. R.; SHARPLES, S. **Evaluation of Human Work**. 4ª ed. CRC Press. New York, 2015.

ZAMBON, A. C., BAIOCO, G. B., CHISTE, C., VASQUES, D. G. **Uma aplicação prática de gestão do conhecimento e simulação na resolução de problemas complexos empresariais**. Revista Produção Online, 16(2), 2016.

ZAMBON, A. C., DUARTE, G. A., BAIOCO, G. B., SILVA, C. G. **BLUE KMS**. Limeira, SP – Brazil, 2016.

ZAMBON, M. P., ROSE, T. M. S. De. **Motivação de alunos do ensino fundamental**: relações entre rendimento acadêmico, autoconceito, atribuições de causalidade e metas de realização. Educação E Pesquisa (USP), 38(4). 2012.

Capítulo 7 – Anexos

7.1 Anexo 1 – TCLE para estudantes maiores de 18 anos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Mapa conceitual estendido: relação entre tipo psicológico e evasão escolar no ensino médio

Pesquisador responsável: Wagner José da Silva

Número do CAAE: 78545517.0.0000.5404

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Os objetivos e justificativas dessa pesquisa são elaborar um modelo de identificação de potencial de evasão escolar em alunos do ensino técnico de nível médio a partir do uso de ferramentas de gestão do conhecimento.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: identificar seu tipo psicológico por meio de teste de perguntas e respostas, e a responder a três questionários com questões dissertativas, com tempo médio de respostas de 10 minutos.

Observações:

- Os questionários serão aplicados na Escola em dia e horário previamente agendado e durante o período letivo de aulas, com conhecimento e autorização do professor que estiver com a turma no horário combinado;
- Não existirão grupos experimentais ou de controle, serão considerados como válidos os dados dos participantes que interagirem em todos os momentos da pesquisa;
- O tempo médio para respostas de cada questionário é de 10 minutos, e as respostas serão mantidas sob a guarda do pesquisador por 5 anos.
- Os questionários serão aplicados em intervalos aproximados de 10 dias.

Desconfortos e riscos:

Não existem riscos ou desconfortos previsíveis decorrentes da participação nessa pesquisa.

Benefícios:

Não haverá ressarcimento e não haverá benefícios diretos por participar dessa pesquisa.

Acompanhamento e assistência:

Caso seja detectada, durante a realização da pesquisa, situações que indiquem a necessidade de uma intervenção, você será encaminhado à equipe de gestão pedagógica da Etec de Hortolândia para avaliação e orientação/acompanhamento.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e indenização:

Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no TCLE/TALE, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, patrocinador e das instituições envolvidas.

Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do responsável: _____

Página 1 de 2

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores Wagner José da Silva, RG 28.085.955-7, aluno de mestrado da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas – FT-UNICAMP no Grupo de Engenharia da Informação e Conhecimento – GEICon no endereço Rua Paschoal Marmo, 1888. Jardim Nova Itália. CEP: 13484-370 - Limeira, SP - Brasil, pelos telefones 19 99264-5159 ou pelo e-mail wjsilva2302@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs às 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar da pesquisa e assino este TCLE em duas vias, das quais uma ficará sob a guarda do pesquisador responsável e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas.

Nome do (a) participante: _____

Contato telefônico: _____

e-mail (opcional): _____

_____ Data: ____/____/____.
Assinatura do participante

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

_____ Data: fevereiro de 2019.
(Assinatura do pesquisador)

7.2 Anexo 2 – TALE para estudantes menores de 18 anos

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

Você está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **Mapa conceitual estendido: relação entre tipo psicológico e evasão escolar no ensino médio**. Nesta pesquisa pretendemos elaborar um modelo de identificação de potencial de evasão escolar em alunos do ensino técnico a partir do uso de ferramentas de gestão do conhecimento. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é o alto índice de evasão escolar, que traz prejuízos a toda a sociedade.

Para esta pesquisa adotaremos o seguinte procedimento: aplicação de questionários sobre o seu tipo psicológico, os questionários serão respondidos na Escola durante o horário de aula, em três dias diferentes previamente combinados com o professor e equipe gestora da escola e o tempo estimado para resposta de cada questionário é de 10 minutos.

Para participar da pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, e nem terá nenhum benefício direto, nem vantagem financeira, para participar deste estudo. Não existem riscos ou desconfortos previsíveis decorrentes da participação nessa pesquisa, apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização.

Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não acarretará em nenhuma penalidade ou modificação na forma com que você é tratado no ambiente escolar. Não existem riscos previsíveis envolvidos na pesquisa, no entanto a pesquisa contribuirá para redução da evasão escolar.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome e o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento será impresso em duas vias originais, sendo que uma será mantida com o pesquisador e a outra será entregue a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade e seus dados com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira e utilizando suas informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Declaro que eu fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar.

Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa e que recebi uma cópia deste Termo de Assentimento, e me foi dada oportunidade de esclarecer todas as minhas dúvidas.

DADOS DO VOLUNTÁRIO DA PESQUISA:

Nome completo: _____

Contato telefônico: _____

E-mail (opcional): _____

DADOS DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Wagner José da Silva

RG 28.085.955-7

Aluno de mestrado da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas

Telefone 19 99264-5159

E-mail: wjsilva2302@gmail.com

Hortolândia, fevereiro de 2019

Assinatura do menor

Assinatura do pesquisador

7.3 Anexo 3 – TCLE para responsáveis por estudantes menores de 18 anos

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS RESPONSÁVEIS LEGAIS

Mapa conceitual estendido: relação entre tipo psicológico e evasão escolar no ensino médio

Pesquisador responsável: Wagner José da Silva

Número do CAAE: 78545517.0.0000.5404

O menor _____, **brasileiro (a), nascido em** ____/____/____, **estudante, residente à rua** _____, **nº** _____, **no bairro** _____ **na cidade de** _____/SP, **de número RG** _____, neste ato representado por mim, _____, brasileiro (a), nascido em ____/____/____, profissão _____, residente no endereço supra citado, autorizo menor sob minha guarda legal a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se o menor não for autorizado a participar da pesquisa, ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Os objetivos e justificativas dessa pesquisa são elaborar um modelo de identificação de potencial de evasão escolar em alunos do ensino técnico de nível médio a partir do uso de ferramentas de gestão do conhecimento.

Procedimentos:

Participando do estudo o menor será convidado a: identificar seu tipo psicológico por meio de teste de perguntas e respostas, e a responder a três questionários dissertativos, com tempo médio de respostas de 10 minutos.

Observações:

- Os questionários serão aplicados na Escola em dia e horário previamente agendado e durante o período letivo de aulas, com conhecimento e autorização do professor que estiver com a turma no horário combinado;
- Não existirão grupos experimentais ou de controle, serão considerados como válidos os dados dos participantes que interagirem em todos os momentos da pesquisa;
- O tempo médio para respostas de cada questionário é de 10 minutos, e as respostas serão mantidas sob a guarda do pesquisador por 5 anos.
- Os questionários serão aplicados em intervalos aproximados de 10 dias.

Desconfortos e riscos:

Não existem riscos ou desconfortos previsíveis decorrentes da participação nessa pesquisa.

Benefícios:

Não haverá ressarcimento e não haverá benefícios diretos por participar dessa pesquisa.

Acompanhamento e assistência:

Caso seja detectada, durante a realização da pesquisa, situações que indiquem a necessidade de uma intervenção, o menor será encaminhado à equipe de gestão pedagógica da Etec de Hortolândia para avaliação e orientação/acompanhamento.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que a sua identidade e os dados do participante serão mantidos em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome ou do menor não serão citados.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do responsável: _____

Página 1 de 2

Ressarcimento e Indenização:

Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no TCLE/TALE, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, patrocinador e das instituições envolvidas.

Você terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores Wagner José da Silva, RG 28.085.955-7, aluno de mestrado da Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas – FT-UNICAMP no Grupo de Engenharia da Informação e Conhecimento – GEICon no endereço Rua Paschoal Marmo, 1888. Jardim Nova Itália. CEP: 13484-370 - Limeira, SP - Brasil, pelos telefones 19 99264-5159 ou pelo e-mail wjsilva2302@gmail.com.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNICAMP das 08:30hs às 11:30hs e das 13:00hs às 17:00hs na Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936 ou (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do responsável legal: _____

Contato telefônico: _____

e-mail (opcional): _____

(Assinatura do RESPONSÁVEL LEGAL pelo participante)

Data: ____/____/____.

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

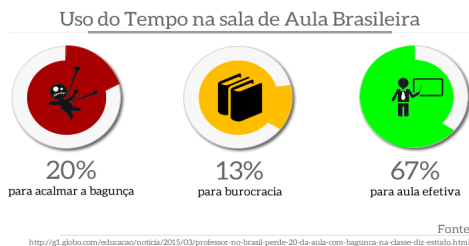
(Assinatura do pesquisador)

Data: fevereiro de 2019.

7.4 Questionários aplicados no estudo de caso

Pesquisa sobre evasão escolar no ensino técnico – 1º questionário

Nome completo: _____ Turma: _____



Estamos iniciando um novo semestre letivo, e você já cursou seis meses do curso. Sabemos o quanto é importante estar preparado para continuar o curso de forma proveitosa, isso fará com que fiquemos mais confortáveis na escola e sem querer estar fazendo outra coisa neste horário que não seja estudando, além de aproveitar melhor o tempo de cada aula.

Baseado nisso, explique **porque você se sente ou não confortável estudando na Etec de Hortolândia**. Sua resposta deve ter no mínimo três parágrafos e no mínimo cinco linhas, mas pode ser maior, se desejar.

Pesquisa sobre evasão escolar no ensino técnico – 2º questionário

Nome completo: _____ Turma: _____



O profissional de nível técnico pode alcançar remuneração maior do que algumas áreas de formação superior, alguns técnicos podem ganhar na faixa de R\$7.200,00 segundo o Ministério do Trabalho. **No Brasil, apenas 10% dos jovens cursam educação técnico-profissional**, enquanto no Japão, Austrália e Finlândia, por exemplo, são 70% ou mais. É preciso preparar talentos para embarcar na onda da indústria 4.0, quando algumas profissões serão extintas e outras surgirão, sem a obrigatoriedade de uma faculdade.

<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2018/07/apenas-10-dos-jovens-do-brasil-tem-formacao-tecnica.html>

Sabendo disso, **porque você se sente ou não confortável fazendo um curso técnico na Etec de Hortolândia?**

Pesquisa sobre evasão escolar no ensino técnico – 3º questionário

Nome completo: _____ Turma: _____



Existem diversas definições e diferentes pontos de vista sobre o termo confortável, e estar ou não confortável pode influenciar na forma como você irá agir em uma determinada situação.

Escreva o que significa confortável no seu ponto de vista e, **o que influencia para você estar ou não confortável fazendo um curso técnico na Etec de Hortolândia.**

7.4 Descrição de construção do MCE utilizando o BlueKMS®

A inserção das informações no BlueKMS® deve seguir uma sequência de passos para que se obtenha o MCE. De maneira geral, as etapas consistem em cadastrar uma pesquisa, cadastrar as bases de conhecimento, cadastrar os agentes da pesquisa e realizar o processo de elicitacão que culminará no MCE. Tal processo é descrito a seguir:

O cadastro da pesquisa, demonstrado na Figura 34, consiste em inserir o nome da pesquisa e selecionar, dentre os usuários previamente cadastrados, qual será o usuário responsável por essa pesquisa.

Figura 34 - Interface para cadastro de pesquisa no BlueKMS®.

No passo seguinte são cadastradas as bases de conhecimento relacionadas a pesquisa, a Figura 35 mostra tal interface e seus campos.

Figura 35 - Interface para cadastro de bases de conhecimento no BlueKMS®.

The screenshot shows the BlueKMS® web interface. On the left is a sidebar with a dark blue header containing the logo 'BLUE' and a hamburger menu icon. Below the header, the sidebar has a search bar labeled 'Selecionar pesquisa:' with a dropdown menu showing 'Detecção de Evasão Escolar'. Below the search bar are five menu items: 'Usuários', 'Pesquisas', 'Bases de conhecimento' (which is highlighted), 'Agentes', and 'Elicitações'. The main content area has a dark blue header with the title 'Nova base de conhecimento' and a subtitle 'Utilize o formulário para incluir uma nova base de conhecimento.' Below the header, there are three text input fields. The first field is labeled 'Título' and contains the text 'INSERIR A IDENTIFICAÇÃO DA COLETA DE DADOS'. The second field is labeled 'Proposição inicial (477)' and contains the text 'INSERIR A QUESTÃO FOCAL'. The third field is labeled 'Descrição (1945)' and contains the text 'INSERIR A QUESTÃO COMPLETA UTILIZADA NA COLETA DE DADOS'. At the bottom of the form are two buttons: a grey button labeled 'Voltar' and a green button labeled 'Incluir'.

Na Figura 35 observa-se os campos para cadastro do título da base de conhecimento, a questão focal, e a questão completa utilizada em cada uma das coletas de dados.

Em seguida, a Figura 36 mostra a interface utilizada para cadastrar todos os agentes que participaram da pesquisa.

Figura 36 - Interface para cadastro de agentes no BlueKMS®.



BLUE

Selecionar pesquisa:
Detecção de Evasão Escolar

Usuários

Pesquisas

Bases de conhecimento

Agentes

Elicitações

Novo agente

Utilize o formulário para incluir um novo agente.

Base de conhecimento
Selecione

Nome
INSERIR A IDENTIFICAÇÃO DO AGENTE

Descrição (1971)
INSERIR A DESCRIÇÃO DO AGENTE

Voltar Incluir

Neste passo, demonstrado na Figura 36, é necessário informar a qual base de conhecimento o agente está associado, sendo necessário cadastrar mais de uma vez o mesmo agente se ele participou de diferentes coletas de dados. É preciso inserir a identificação dos agentes e um texto que o descreva.

Em seguida inicia-se o processo de elicitación, quando são inseridas as proposições obtidas na coleta de dados. Cada elicitación de MCE está vinculada a um agente, que está associado a uma base de conhecimento. Por isso é preciso indicar a base de conhecimento e o agente cujo dados serão elicitados, como observado na Figura 37.

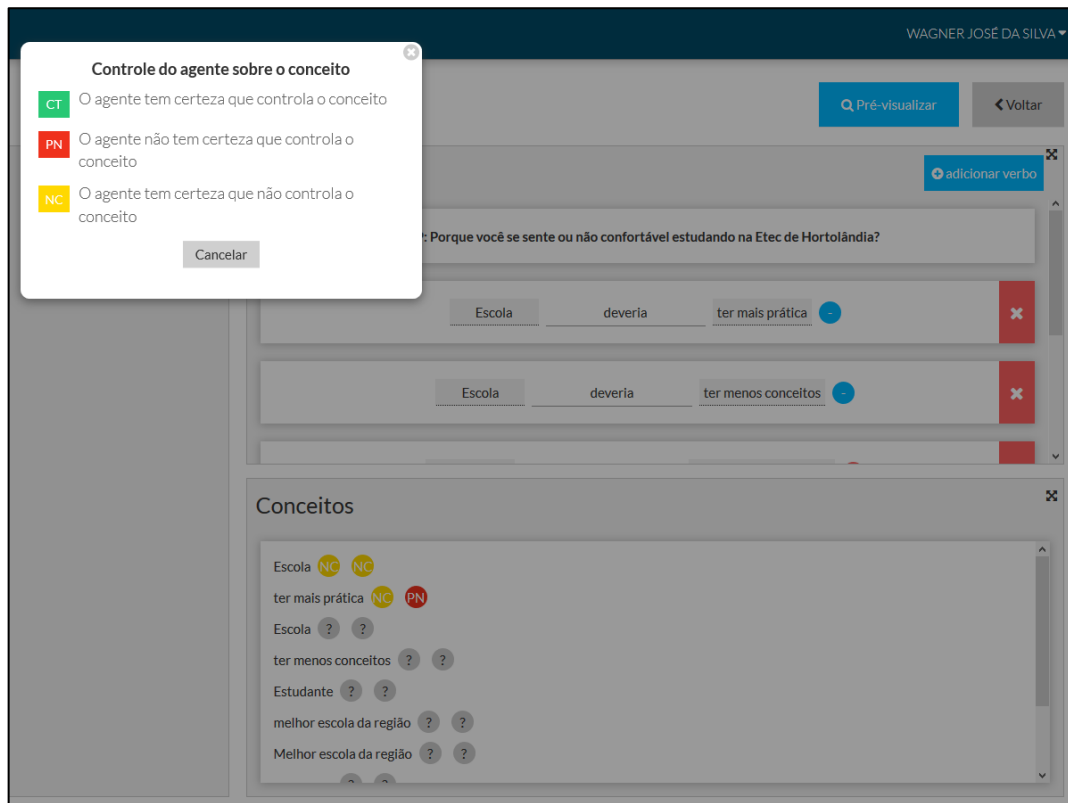
Figura 37 - Interface para criar elicitación no BlueKMS®.

Ao incluir uma nova elicitación devem ser cadastradas as proposições, inserindo primeiro o verbo, depois os CC e, por fim, o CE. Ao cadastrar as proposições, é necessário atribuir o peso de reforço (+) ou balanceamento (-) a cada proposição, como demonstrado na Figura 38.

Figura 38 - Interface para atribuir polaridade às proposições no BlueKMS®.

Em seguida, utilizando o fluxograma apresentado no capítulo 3, seção 3.2, determina-se o posicionamento de cada um dos CC e CE, como ilustrado na Figura 39.

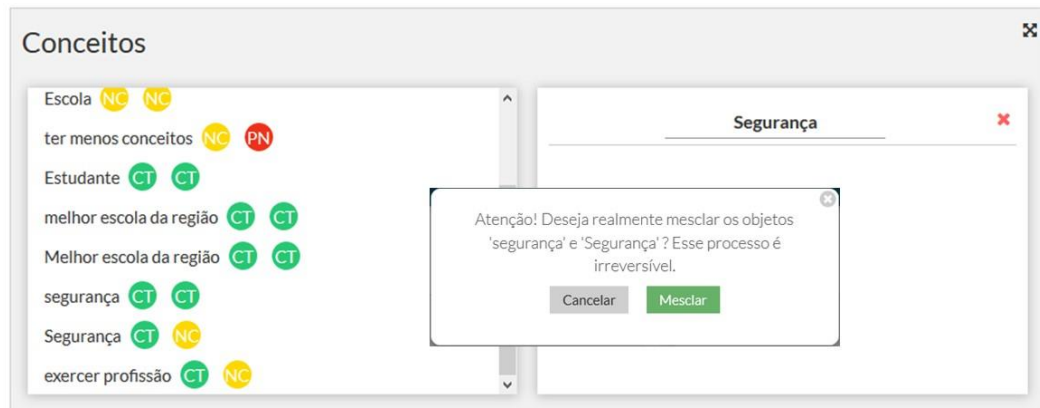
Figura 39 - Interface para posicionar os conceitos no MCE.



A Figura 39 mostra ainda que cada conceito recebe duas posições, podendo cada uma delas ser CT, PN ou NC. Isso irá determinar o quadrante do MCE em que o conceito será posicionado.

Pode existir a ocorrência de conceitos repetidos, como verificado na Figura 40. Nesse caso, como explicado anteriormente, os conceitos são mesclados mantendo-se sempre o conceito com posicionamento de menor controlabilidade.

Figura 40 - Procedimento de mesclagem dos conceitos repetidos.



A Figura 40, que mostra o processo de mesclagem dos conceitos repetidos, exhibe mensagens de confirmação da mesclagem solicitada, devido a irreversibilidade do processo de mesclagem.

Após todos esses passos é possível visualizar graficamente a elicitación em uma matriz que representa o MCE, como demonstrado na Figura 41.

Figura 41 - MCE resultante do processo descrito.

