

FRANCIELI MOGNON

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES DE
COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA DE APRENDIZAGEM “ESTÁGIO
EM SEMIOLOGIA E PRÁTICAS HOSPITALARES I”, BASEADA EM
MAPAS COGNITIVOS**

CURITIBA

2007

FRANCIELI MOGNON

**AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DAS HABILIDADES DE
COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA DE APRENDIZAGEM “ESTÁGIO
EM SEMIOLOGIA E PRÁTICAS HOSPITALARES I”, BASEADA EM
MAPAS COGNITIVOS**

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em
Saúde da Pontifícia Universidade do Paraná como
requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: **Prof. Dr. Marcos Augusto Shmeil**
Co-Orientador: **Prof. Dr. Carlos Alberto Engelhorn**
Área de Concentração: *Informática em Saúde*

CURITIBA

2007

M696a
2007

Mognon, Francieli
Avaliação do desenvolvimento das habilidades de comunicação no programa de aprendizagem "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I", baseada em mapas cognitivos / Francieli Mognon ; orientador, Marcos Augusto Shmeil ; co-orientador, Carlos Alberto Engelhorn. – 2007.
xii, 208 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2007
Inclui bibliografia

1. Educação médica. 2. Comunicação na medicina. 3. Aprendizado do computador. 4. Inteligência artificial – Aplicações médicas. I. Shmeil, Marcos Augusto Hochuli. II. Engelhorn, Carlos Alberto. III. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde. IV. Título.

CDD 21. ed. – 610.7



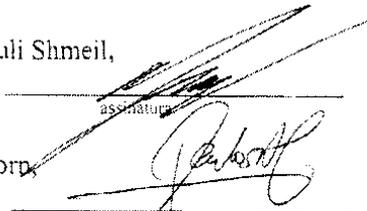
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE
DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 050

Ao 1º dia do mês de junho de 2007 realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação “Avaliação do Desenvolvimento das Habilidades de Comunicação no Programa de Aprendizagem “Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I”, por Francieli Mognon como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia em Saúde, – Área de Concentração – Informática em Saúde perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Marcos Augusto Hochuli Shmeil,
PUCPR (Orientador)


assinatura


parecer (aprovado/reprovado)

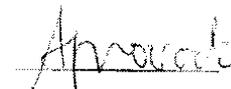
Prof. Dr. Carlos Alberto Engelhorn,
PUCPR (Co-Orientador)


assinatura

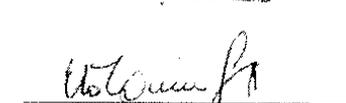

parecer (aprovado/reprovado)

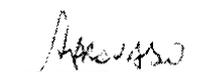
Prof. Dr. Edson Emilio Scalabrin,
(PUCPR)


assinatura

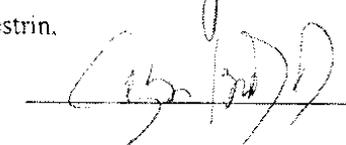

parecer (aprovado/reprovado)

Prof. Dr. Emilton Lima Júnior,
(PUCPR)


assinatura


parecer (aprovado/reprovado)

Prof. Dr. Celsi Brönstrup Silvestrin,
(UFPR)

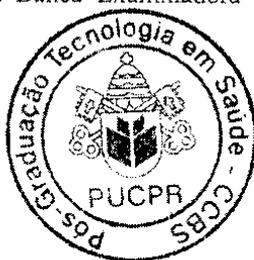

assinatura


parecer (aprovado/reprovado)

Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado aprovado (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora. Este resultado está condicionado ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora registradas no Livro de Defesas do Programa.

Prof. Dr. Laudelino Cordeiro Bastos,
Diretor do PPGTS PUCPR





A minha preciosa família, em especial a minha querida mãe
que com paciência, compreensão, dedicação e força me
educou e me confortou com seu amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

À minha família pela paciência, compreensão e amor.

Ao Prof. Dr. Marcos Augusto Shmeil meu professor e orientador que me acolheu da forma mais gentil e generosa. Proporcionou-me um aprendizado fundamental para a vida acadêmica e abriu meus olhos para o mundo.

Ao Prof. Dr. Carlos Engenhorn meu professor e orientador. Pessoa que sempre esteve presente em minha vida acadêmica e que me ajudou a encontrar o caminho que hoje percorro com felicidade e realização. Ensinou-me que nos momentos mais complicados e difíceis devemos ter a serenidade, tranquilidade e senso de humor para resolver os problemas.

Ao Prof. Dr. Alberto Accioly Veiga e Prof. Dr. Waldemiro Gremski pela compreensão e apoio nessa trajetória.

Ao meu querido amigo Danilo Giacobbo, pessoa que tive o prazer de conhecer no mestrado e que me ensinou e ajudou a realizar este trabalho. Sua inteligência, paciência e dedicação foram fundamentais para conclusão deste projeto.

À Profa. Márcia Olandoski sempre prestativa. Orientou-me no desenvolvimento do capítulo de resultados.

À Erli Bianco pela amizade, ajuda e motivação para a superação desta etapa.

À todos os professores e funcionários que me ajudaram. Tive a sorte de ter o apoio de muitas pessoas e de poder compartilhar com elas idéias que foram importantes nesta dissertação.

*"Quem quer que haja construído um novo céu, só no seu próprio
inferno encontrou energia para fazê-lo!"
Friedrich Nietzsche*

RESUMO

Introdução: Este trabalho foi desenvolvido na Pontifícia Universidade Católica do Paraná no 3º período do curso de Medicina no programa de aprendizagem (PA) “Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I”. Neste PA o aluno aprende as técnicas para realizar uma anamnese, instrumento inicial de comunicação do aluno.

Objetivo: Obter um instrumento de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos, baseado em mapas cognitivos e distância conceitual. Testar a aplicabilidade deste instrumento e por meio de Aprendizagem de Máquina propor recomendações de melhoria aos alunos.

Método: Neste trabalho foram utilizadas aplicações de mapas cognitivos, aprendizagem de máquina e ontologia. Um questionário elaborado com base no Guia Calgary-Cambridge foi aplicado a 41 alunos na segunda (treinamento) e terceira (aplicação) etapas de aprendizagem por meio de um dispositivo móvel. Os dados coletados na avaliação serviram de apoio para a confecção dos mapas cognitivos, metodologia utilizada neste projeto para representar o raciocínio do aluno e mediar sua evolução no PA. Foram confeccionados um mapa cognitivo padrão e mapas cognitivos individuais. Esses mapas foram construídos com o auxílio do software “Decision Explorer”. Foi desenvolvida a ontologia do questionário e com a aplicação do algoritmo C4.5 de aprendizagem de máquina foi possível verificar o que cada aluno precisava melhorar na interação com o paciente.

Resultados: Foram avaliados 41 alunos na segunda e terceira etapas de aprendizagem, resultando em 82 avaliações e 83 mapas cognitivos. Houve um efeito positivo do aprendizado em diversos aspectos da avaliação do aluno durante o procedimento da anamnese. Ao analisar os resultados individuais dos alunos em relação ao grupo observou-se que 75,61% dos alunos apresentaram desempenho superior na entrevista médica, 17,07% apresentaram desempenho inferior e 7,32% mantiveram o mesmo desempenho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem. Da comparação dos mapas cognitivos individuais com o mapa ideal, observou-se que 48,78% dos alunos apresentaram desempenho estável no percurso do caminho. Outros 34,15% apresentaram um avanço e 17,07% um retrocesso no desempenho do caminho. Houve associação significativa entre a evolução do aluno quanto ao caminho percorrido nos mapas cognitivos e as diferenças das notas do questionário aplicado (de 0 a 10). A diferença média na nota foi $0,79 \pm 0,69$, $1,33 \pm 0,88$ e $-0,17 \pm 0,77$, para alunos “estável”, “avançado” e “retrocesso”, respectivamente, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$).

Conclusão: Foi desenvolvido um instrumento de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos. Este instrumento foi testado e aprovado pelo tutor responsável pelo PA. As recomendações de melhoria foram sugeridas aos alunos, que apresentaram uma melhora significativa após o treinamento de habilidades de comunicação.

Palavras-chave: Comunicação, Educação Médica, Mapas Cognitivos, Ontologia, Aprendizagem de Máquina.

ABSTRACT

Introduction: This study was developed in the third term of the School of Medicine at the Pontific Catholic University of Parana in the Learning Program (LP) "Training in Medical Semiology and Hospital Practices I". In this LP the student learns the techniques to carry out an anamnesis, the student's first communication instrument.

Objective: To obtain an instrument to evaluate the students' communication skills based on cognitive maps and conceptual distance. To test the applicability of such an instrument and, by means of Machine Learning, propose recommendations for improvement to the students.

Method: For the present project, the application of cognitive maps, machine learning and ontology was employed. A questionnaire prepared based on the Calgary-Cambridge Guide was applied on 41 students in the second (training) and third (application) learning fases by means of a mobile device. The data collected during evaluation served as a basis for the preparation of the cognitive maps, a methodology used in this project in order to represent the student's rational thinking and mediate their progress in the L.P. One standard cognitive map and additional individual cognitive maps and were constructed. These maps were prepared with the aid of the "Decision Explorer" software. The ontology of the questionnaire was developed and the application of the machine learning algorithm C4.5 made possible to assess what each student needed to improve in the interaction with the patient.

Results: 41 students were evaluated during the second and third learning fases, resulting in 82 evaluations and 83 cognitive maps. A positive effect from the learning could be noticed in several aspects of the student's evaluation during the anamnesis procedures. During the analyses of the students' individual results in relation to the group, it could be observed that 75,61% of the students showed superior performance in the medical interview, 17,07% showed inferior performance and 7,32% maintained the same performance in the 2nd and 3rd learning fases. By comparing the individual cognitive maps with the ideal one, it was observed that 48,78% of the students showed stable performance in the course of the study. Other 34,15% showed improvement and 17,07% had a performance fall along the way. There was substantial association between the student's progress relative to the distance covered in the cognitive maps and the different grades in the applied questionnaire (from 0 to 10). The average difference in the grade was $0,79 \pm 0,69$, $1,33 \pm 0,88$ e $-0,17 \pm 0,77$, for students "stable", "advanced" e "fallback", respectively, being such difference statistically meaningful ($p=0,003$).

Conclusion: A students' communication skills evaluating instrument was developed. This instrument was tested and approved by the professor in charge of the P.A. Recommendations of betterment were suggested to the students, who presented substantial improvement after the communication skills training program.

Key-words: Communication, Medical Education, Cognitive Maps, Ontology, Machine Learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVOS	3
2.1 OBJETIVO GERAL	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3 REVISÃO DA LITERATURA	4
3.1 COMUNICAÇÃO E A TEORIA DA INFORMAÇÃO	4
3.1.1 COMUNICAÇÃO NA SAÚDE	7
3.1.2 COMUNICAÇÃO VERBAL	10
3.1.3 COMUNICAÇÃO NÃO-VERBAL	13
3.1.4 RELAÇÃO MÉDICO E PACIENTE	16
3.2 MAPAS COGNITIVOS	22
3.2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS MAPAS COGNITIVOS	25
3.2.2 MODELOS DE MAPAS COGNITIVOS:	27
3.2.2.1 MODELO BIPOLAR	28
3.2.2.2 MODELO MONOPOLAR	29
3.2.2.3 MODELO CONGREGADO	30
3.2.3 ANÁLISE DOS MAPAS COGNITIVOS	31
3.2.4 CONSTRUÇÃO DOS MAPAS COGNITIVOS	33
3.2.5 EXPERIÊNCIAS COM O USO DE MAPAS COGNITIVOS	35
3.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – IA	39
3.3.1 APRENDIZAGEM DE MÁQUINA	43
3.3.2 ONTOLOGIA	48
3.3.3 SIMILARIDADE	52
4 METODOLOGIA	55
4.1 PROPOSTA	55
4.2 LOCAL DO ESTUDO	56
4.3 FASES DO PROJETO	58
4.3.1 ETAPAS DE TRABALHO	58
4.3.2 ANÁLISE DOS ESPECIALISTAS PARA VERIFICAR O QUE É IMPORTANTE SER AVALIADO DURANTE A SIMULAÇÃO DA ANAMNESE.	59
4.3.3 ELABORAÇÃO DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO – QUESTIONÁRIO	60

4.3.4 VALIDAÇÃO DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	63
4.3.5 DESENVOLVIMENTO DA ONTOLOGIA DO QUESTIONÁRIO	63
4.3.6 IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA.....	67
4.3.6.1 MODELO FUNCIONAL	68
4.3.6.2 DIAGRAMAS	71
4.3.6.2.1 DIAGRAMA FÍSICO DE ENTIDADES E RELACIONAMENTOS (DER).....	71
4.3.6.2.2 DIAGRAMA DE SEQÜÊNCIA DE ATIVIDADES.....	73
4.3.6.3 TELAS DO DISPOSITIVO MÓVEL	74
4.3.6.4 DIAGRAMA DE NAVEGAÇÃO DE TELAS	74
4.3.6.5 O SISTEMA CONCEPTUS	75
4.3.7 COLETA DE DADOS	77
4.3.8 REGISTRO DOS DADOS E A CONSTRUÇÃO DOS MAPAS COGNITIVOS	78
4.3.9 TESTES DO SISTEMA	80
4.3.10 AVALIAÇÃO DO SISTEMA	80
4.3.11 APRENDIZAGEM DE MÁQUINA – ALGORITMO C4.5.....	81
4.3.12 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	82
5 RESULTADOS	83
5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA DE ALUNOS	83
5.2 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO.....	84
5.3 APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO.....	84
5.4 DESENVOLVIMENTO DO MAPA COGNITIVO PADRÃO E INDIVIDUAL DO ALUNO.....	85
5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS DO GRUPO	85
5.5.1 ESTRUTURA DO CAMINHO NAS 2ª E 3ª ETAPAS DE APRENDIZAGEM.....	85
5.5.2 ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA DO CAMINHO E A NOTA DAS QUESTÕES.....	86
5.5.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS QUESTÕES	89
5.5.3.1. ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS DAS QUESTÕES.....	98
5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS INDIVIDUAIS DOS ALUNOS E EM RELAÇÃO AO GRUPO.	100
5.7 ANÁLISE DO SISTEMA CONCEPTUS – RECOMENDAÇÕES DE MELHORIA.....	102
5.8 ANÁLISE UTILIZANDO O ALGORITMO C4.5 PARA APRENDIZAGEM DE MÁQUINA - GERAÇÃO DE ÁRVORE DE DECISÃO	103
6 DISCUSSÃO	105

6.1 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E MAPAS COGNITIVOS	105
6.2 DESEMPENHO DOS ALUNOS	106
6.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A EXECUÇÃO DO ALGORITMO C4.5 PARA APRENDIZAGEM DE MÁQUINA.....	113
7 CONCLUSÃO	114
7.1 TRABALHOS FUTUROS.....	115
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
APÊNDICES.....	125
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO A.....	125
APÊNDICE B – ROTEIRO.....	126
APÊNDICE C – ONTOLOGIA DO QUESTIONÁRIO.....	127
APÊNDICE D – DOCUMENTAÇÃO DO SISTEMA	130
APÊNDICE E – SISTEMA <i>CONCEPTUS</i> - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS ALUNOS.....	163
APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	167
APÊNDICE G – RELATÓRIO NO FORMATO HTML.....	168
APÊNDICE H - QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR A APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	169
APÊNDICE I - MAPAS COGNITIVOS PADRÃO	170
APÊNDICE J - MAPAS COGNITIVOS DE ALUNO	171
APÊNDICE L – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DE CADA ALUNO ANTES E DEPOIS DA APRESENTAÇÃO DA TÉCNICA DE ANAMNESE.....	173
ANEXOS	194
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	194

LISTA DE ABREVIATURAS

CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CRM	Conselho Regional de Medicina
DER	Diagrama Físico de Entidades e Relacionamentos
DI	Domínio Imediato
ESPH 1	Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares 1
FCMs	Fuzzy Cognitive Maps
IA	Inteligência Artificial
LSD	Least Significant Difference
MySQL	Structured Query Language - Linguagem de Consulta Estruturada)
PA	Programa de Aprendizagem
PBL	Problem Based Learning
PDA	Personal Digital Assistants
PHP	Personal Home Pages
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
PV	Ponto de Vista
SAD	Sistema de Apoio a Decisão
UML	Unified Modeling Language

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores e pesos das questões, respostas e caminho.	62
Tabela 2 - Distribuição de acordo com idade e sexo dos participantes.....	83
Tabela 3 - Distribuição de acordo com as classificações da estrutura do caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.	86
Tabela 4 - Desempenho do aluno sem alteração no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.....	87
Tabela 5 - Desempenho do aluno com alteração concordante no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.....	88
Tabela 6 - Desempenho do aluno com alteração não concordante no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.....	88
Tabela 7 - Questão 1 Cumprimenta e obtém o nome do paciente.	90
Tabela 8 - Questão 2 Explora a queixa principal de forma adequada.....	90
Tabela 9 - Questão 3 Identifica os sintomas-chaves.....	90
Tabela 10 - Questão 4 Detalha os sintomas-chave.....	91
Tabela 11 - Questão 5 Utiliza perguntas abertas apropriadamente	91
Tabela 12 - Questão 6 Utiliza perguntas focadas apropriadamente.....	92
Tabela 13 - Questão 7 Utiliza perguntas fechadas apropriadamente.....	92
Tabela 14 - Questão 8 Evita perguntas dirigidas.....	93
Tabela 15 - Questão 9 Faz sumário.	93
Tabela 16 - Questão 10 Investiga a História Mórbida Progressiva.	93
Tabela 17 - Questão 11 Investiga a História Mórbida Familiar.....	94
Tabela 18 - Questão 12 Identifica os hábitos de vida.....	94
Tabela 19 - Questão 13 Realiza a revisão de sistemas.	95
Tabela 20 - Questão 14 Ouve atentamente.	95
Tabela 21 - Questão 15 Evita interromper o paciente.	95
Tabela 22 - Questão 16 Usa linguagem adequada.	96
Tabela 23 - Questão 17 Estimula comparações.....	96
Tabela 24 - Questão 18 Solicita esclarecimento de termos.	97
Tabela 25 - Questão 19 Modo de anotar as informações é adequado.....	97
Tabela 26 - Questão 20 Comunicação não verbal é adequada.	98
Tabela 27 - Desempenho do aluno na individualidade e em relação ao grupo.	100
Tabela 28 – Recomendações sugeridas na 2ª etapa de aprendizagem.....	102
Tabela 29 - Recomendações sugeridas na 3ª etapa de aprendizagem.....	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Reações dos médicos frente aos diferentes tipos de paciente.....	19
Quadro 2 – Exemplo de base de dados	47
Quadro 3 - Comparação entre o ensino tradicional e ensino por solução de problemas.....	56
Quadro 4 - Lista de endereços de páginas na internet com repositórios de ontologia	64
Quadro 5 - Taxonomia.....	65
Quadro 6 - Descrição do caso de uso.	70
Quadro 7 - Descrição das tabelas do Diagrama de entidades e relacionamentos.	72
Quadro 8 - Descrição das funcionalidades do sistema Conceptus	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. O modelo de Shannon-Weaver do processo de comunicação. (WOLF, 2001)	5
Figura 2 - Forma sintética da estrutura e o conteúdo de um mapa cognitivo da UFSCAR. Construído com o auxílio do Software Decision Explorer. (RIEG e FILHO, 2003)	31
Figura 3 - Forma genérica de mapa cognitivo. (RIEG e FILHO, 2003)	32
Figura 4 - Esquema da classificação dos métodos de aprendizagem de máquina. ...	45
Figura 5 – Árvore de Decisão para Jogar Tênis	48
Figura 6 - Etapas de Trabalho realizadas no PA 'Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I'	59
Figura 7 - Modelo funcional da arquitetura do sistema.....	69
Figura 8 - Diagrama de Casos de Uso – Funcionalidades do Sistema	69
Figura 9 - Diagrama de Casos de Uso – Funcionalidades do registro dos dados da avaliação	71
Figura 10 - Diagrama Físico de Entidades e Relacionamentos (DER).....	72
Figura 11 - Diagrama de Seqüência de Atividades.	73
Figura 12 - Diagrama de Navegação de Telas.....	74
Figura 13 - Tela Principal do sistema <i>Conceptus</i>	75
Figura 14 - Tela do Relatório de Avaliação de um aluno.....	77
Figura 15 - Diferenças nas notas das questões nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem	89
Figura 16 - Árvore da 1ª Avaliação.....	103
Figura 17 - Árvore da 2ª Avaliação.....	104

1 INTRODUÇÃO

A comunicação é fundamental para que possa existir a interação entre os indivíduos. Por meio dela é possível entender o próximo e ajudá-lo a resolver seus problemas.

A história da medicina oferece constantes lembranças da força curativa que as palavras possuem em relação à evolução do paciente. (LOWN, 1997)

Há uma necessidade crescente em se desenvolver uma comunicação eficaz entre médicos e pacientes que possibilite a melhoria da qualidade desta relação. Comunicação eficaz compreende um estado de clareza, direção e objetividade, também chamada de comunicação ideal.

O projeto tratado nesta dissertação foi desenvolvido devido à necessidade em avaliar a comunicação verbal e não verbal dos alunos do 3º período do Curso de Medicina no programa de aprendizagem (PA) denominado "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I" (ESPH1). Neste PA o aluno aprende as técnicas para realizar uma anamnese, ou seja, a entrevista médica, é o instrumento inicial de comunicação do aluno com os pacientes e familiares.

A anamnese visa à coleta de informações sobre a condição de saúde do paciente. Faz parte essencial do processo de diagnóstico, servindo para formar um quadro da doença do paciente que seja completo e preciso. Sua finalidade é obter e reunir do paciente todas as informações disponíveis que possam auxiliar no diagnóstico, sobre a origem e o desencadeamento de sua doença. (TAHKA, 1988)

Para os alunos de Medicina comunicarem-se é desafiador. De acordo com Berlo (1999) o mundo é interpretado pelas pessoas conforme seu ponto de observação. Isso torna muito difícil a interação e a empatia. Torna difícil a simples comunicação.

Os alunos possuem dificuldades iniciais de comunicação e da técnica para realizar a anamnese, por isso há necessidade de treinamento e interação com o paciente. Por meio das habilidades de comunicação desenvolvidas,

o aluno poderá ajudar o paciente a enunciar seus problemas, enfrentá-los e solucioná-los.

As habilidades profissionais compreendem a coleta de dados por meio da anamnese (entrevista) envolvendo, portanto, habilidades de comunicação. As habilidades de comunicação mais trabalhadas são: a observação, a arte de falar, ouvir e calar, a comunicação verbal e não verbal e os registros de informação. Estas habilidades capacitarão o estudante de medicina a obter, sintetizar, interpretar e registrar as informações clínicas.

Com um roteiro de perguntas (questionário) foi possível analisar as técnicas de comunicação do aluno na particularidade de cada anamnese, pois assim como o paciente, a anamnese é única, uma nunca será igual à outra.

Um questionário foi implementado em um dispositivo computacional móvel, para que o tutor avalie os alunos. Por meio deste dispositivo é possível verificar o desempenho de cada aluno e do grupo, do início ao fim de um programa de aprendizagem. Com o apoio de uma ontologia desenvolvida é possível emitir recomendações de melhoria aos mesmos.

Os dados coletados, por meio do dispositivo móvel, serviram de apoio para a confecção dos mapas cognitivos (padrão e individual), metodologia utilizada neste projeto para verificar o raciocínio do aluno, ou seja, o caminho que o aluno percorreu para realizar a anamnese.

A presente dissertação possui as seguintes aplicações: **Mapas Cognitivos**, metodologia da psicologia utilizada para representar o raciocínio do aluno, tem a função de mapear o conhecimento. (BASTOS; FIGUEIREDO, 2002) **Aprendizagem de Máquina** que é uma área da Inteligência artificial, com o objetivo de desenvolver técnicas computacionais sobre o aprendizado bem como a construção de sistemas capazes de adquirir conhecimento de forma automática.(REZENDE, 2005) **Ontologia** metodologia da filosofia que está associada ao mundo das idéias, apoiada na imaginação e na percepção do indivíduo. Na área de Inteligência Artificial a ontologia tem o objetivo de explicar a conceituação de um determinado domínio de conhecimento, é a representação do conhecimento. (FLÓRIDO, 2004)

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Obter um instrumento de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos de Medicina durante o programa de aprendizagem “Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I”, baseado em mapas cognitivos e distância conceitual.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dentre os principais objetivos específicos destacam-se:

- a) tornar objetiva a avaliação de dados subjetivos da anamnese (observação, comunicação não-verbal, etc);
- b) definir um processo que permita a criação e avaliação de mapas cognitivos, referente as habilidades de comunicação, no contexto da anamnese;
- c) obter e fornecer, por meio da aprendizagem de máquina, recomendações de melhoria aos alunos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 COMUNICAÇÃO E A TEORIA DA INFORMAÇÃO

Comunicação pode ser entendida como um processo de transmitir e receber mensagens por meio de signos (estímulos que transmitem uma mensagem ou idéia) sejam eles símbolos (signos que têm uma única decodificação possível) ou sinais (signos que tem mais de um significado). (BORDENAVE, 2001) Pode ser vista, também, como uma troca de informação entre sistemas dinâmicos capazes de receber, estocar ou transformar informação. (KLAUSS, 1969 apud SANTAELLA, 2001) Alguns autores (HOHLFELDT; MARTINO; FRANÇA, 2002) referem à comunicação como um fato concreto do cotidiano, dotada de uma presença quase exaustiva na sociedade atual, pois está por toda parte.

Dessa forma, a finalidade da comunicação é expressar pensamentos, idéias e sentimentos que possam ser compreendidos por outras pessoas, estando diretamente relacionada à idéia de se fazer compreender. (MCKENNA, 2002) De outro lado, envolve não somente o discurso oral e escrito, mas todo o comportamento humano. (SHANNON e WEAVER 1949 apud SANTAELLA, 2001)

A comunicação é inevitável porque, mesmo quando não percebe o indivíduo emite mensagem para o outro. Ela é irreversível, pois não se pode voltar atrás naquilo que já foi comunicado. Não se repete, pois todos e tudo estão continuamente mudando. (SANTAELLA, 2001)

Para que exista uma comunicação adequada é importante que o profissional tenha conhecimento do processo de comunicação. Diversas teorias se propõem a explicar este processo, dentre as quais se inclui a Teoria da Informação, que será utilizada neste trabalho como embasamento teórico da avaliação das habilidades de comunicação dos alunos de medicina.

Desenvolvida por Claude Shannon e Warren Weaver, engenheiros, que apresentaram no ano de 1949 o modelo teórico-matemático da comunicação, a

Teoria da Informação apresenta como sistema geral de comunicação, o seguinte esquema representado na figura 1.

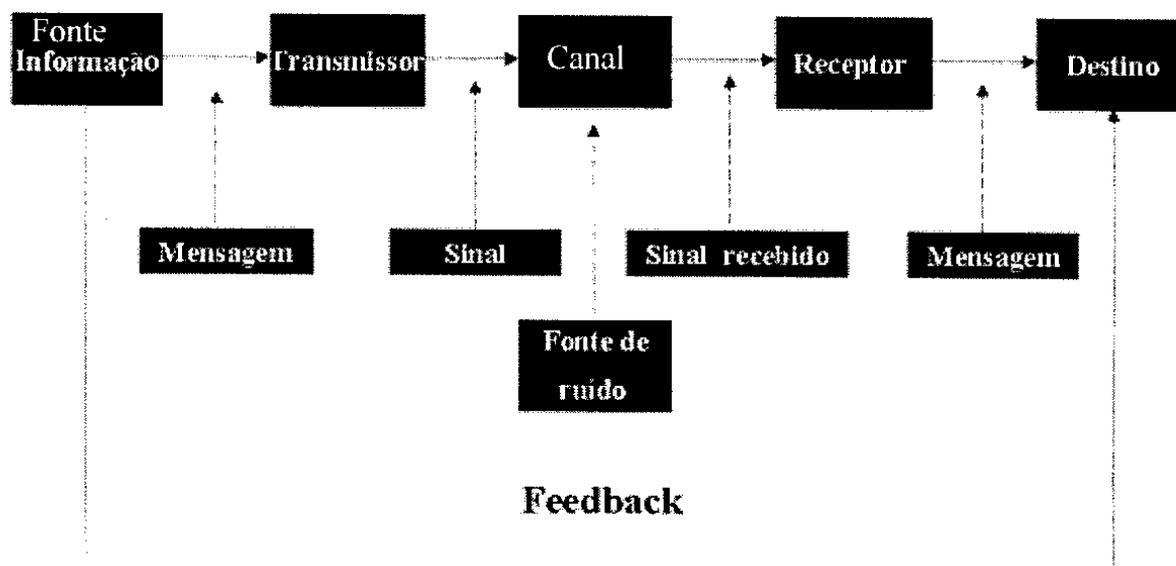


Figura 1. O modelo de Shannon-Weaver do processo de comunicação. (WOLF, 2001)

Os componentes desse modelo são descritos abaixo:

- a. fonte/Informação: origem da comunicação;
- b. mensagem: é o conteúdo (informação) a ser comunicado;
- c. transmissor: transmite a mensagem. O transmissor codifica a mensagem, ou seja, traduz a mensagem, transformando num código conhecido, a intenção da comunicação. Na comunicação de pessoa para pessoa, a função codificadora é executada pelas habilidades motoras da fonte, seu mecanismo vocal (que produz a palavra oral, gritos, notas musicais, etc.), o sistema muscular da mão (que produz a palavra escrita, desenhos etc.), os sistemas musculares de outras partes do corpo (que produzem os gestos da face e dos braços, a postura, etc.);
- d. canal: meio utilizado para transferir a mensagem de um lugar para o outro. É o intermediário, o condutor de mensagens. A escolha dos canais é muitas vezes fator importante para a eficácia da comunicação;
- e. receptor: quem irá receber a comunicação. Ele deve receber e compreender a ideia que se quer passar aplicando a

mensagem da forma mais adequada. O receptor decodifica a mensagem, reverte o processo de codificação, decifrar a mensagem, operação que depende do repertório (conjunto estruturado de informação) de cada pessoa. Na comunicação de pessoa para pessoa, o decodificador pode ser considerado como os sentidos;

- f. destino: é o fim da mensagem aonde a mesma deve chegar;
- g. ruído: interferência não desejada que perturba a transmissão correta da mensagem, pode ocorrer em qualquer momento do processo de comunicação;
- h. feedback corresponde à informação que o emissor consegue obter e pela qual sabe se a sua mensagem foi captada pelo receptor. Para finalizar o processo de comunicação e ter certeza que a mensagem foi passada de forma eficaz, é importante ter o retorno ou feedback. (BERLO, 1999)

STRAUBHAAR, 2004, exemplifica o processo de comunicação da seguinte maneira:

Em uma sala de aula, o professor é a fonte e sua palestra é a mensagem. Ele codifica a mensagem com sua laringe e sua voz transportada na forma de ondas de pressão, utilizando o ar em sala de aula como canal de comunicação. Os estudantes são os receptores, e seus ouvidos, os decodificadores. Eles oferecem uma resposta ao professor através de ações, tais como levantar a mão com perguntas, virando a página de seus livros ou caindo de sono. Os ruídos possíveis incluem informações incorretas do professor, o som de pessoas conversando no corredor ou até mesmo a música dos fones de ouvidos utilizados por aluno escutando CDs, e não a aula. (STRAUBHAAR, 2004. p6.)

No processo comunicativo sempre irá existir uma fonte ou nascente da informação, a partir da qual um sinal é emitido, através de um aparelho transmissor. Esse sinal viaja de um canal, ao longo do qual pode ser perturbado por um ruído e ao sair do canal, o sinal é captado por um receptor que converte em mensagem que, como tal, é compreendido pelo destinatário. (ECO, 1972 apud WOLF, 2001)

Todo o processo comunicativo se desdobra segundo o esquema apresentado por Shannon, que:

- a. se verifique entre duas máquinas (por exemplo, a comunicação que se verifica no sistema proposto e desenvolvido neste projeto, que recebe e decodifica as mensagens registradas no dispositivo móvel, essas informações são exportadas para um computador e com a aplicação do algoritmo de aprendizagem de máquina gera a descoberta de conhecimento, resultando na emissão de notas e recomendações de melhoria para os alunos);
- b. se verifique entrẽ dois seres humanos (Por exemplo, a comunicação que ocorre entre o tutor e aluno; aluno e paciente);
- c. se verifique entre uma máquina e um ser humano. (Por exemplo, quando o tutor utiliza o dispositivo móvel para registrar os dados da avaliação das habilidades de comunicação dos alunos, este sistema emite uma nota e o tutor irá comunicar ao aluno o seu desempenho em relação à avaliação). (POLISTCHUK, 2003)

A funcionalidade deste modelo comunicativo não é considerada apenas na sua vasta aplicabilidade: essa funcionalidade centrou-se no fato de que permite individualizar os fatos de perturbação da transmissão de informação, ou seja, o problema do ruído. Trata-se de um aspecto importante, dado que a finalidade operativa principal da teoria informacional da comunicação é de fazer passar, através de um canal, o máximo de informação com o mínimo de distorção e com a máxima economia de tempo e energia. Conseguir estabelecer o modo mais econômico, mais rápido e mais seguro de codificar uma mensagem, sem que a presença do ruído torne um problema na transmissão. (WOLF, 2001)

3.1.1 Comunicação na Saúde

A área da saúde busca a comunicação para estabelecer uma relação adequada entre profissionais, pacientes e familiares. Essa comunicação

entre indivíduos é conhecida como comunicação interpessoal, que ocorre no contexto da interação face a face. Entre os aspectos envolvidos nesse processo, estão as tentativas de compreender o outro comunicador e de se fazer compreendido.

Portanto, o processo de comunicação não é apenas o ato de emitir uma mensagem, o receptor precisa receber, entender e assimilar a mensagem recebida. Esse processo de comunicação é uma habilidade que se aprende e se desenvolve no decorrer da existência humana.

No âmbito deste trabalho o aluno de medicina desenvolve as habilidades de comunicação por meio de treinamento da anamnese, em interações cognitivas.

O médico deve ter habilidades de comunicação. Ele precisa manter um ambiente de intercâmbio com seus pacientes e familiares, com os membros da equipe de saúde por meio de uma comunicação ampla e eficaz. (SILVA, 2003)

Deve-se ter cuidado para não deixar que a comunicação assuma uma forma de interrogatório, o paciente precisa se sentir a vontade para expor as queixas e dúvidas, precisa ter seu espaço e liberdade de expressão.

“A comunicação adequada é aquela que diminui conflitos, mal-entendidos e atinge objetivos definidos para a solução de problemas detectados na interação com o paciente”. (SILVA, 1996, p.14)

Para atingir essa comunicação adequada é importante descrever as funções que facilitam o processo de comunicação: (PINKUS, 1988)

- a) função instrumental direta: obter do receptor uma certa resposta. Por exemplo: entrar antecipadamente em contato com o ambulatório para marcar o dia e a hora da consulta;
- b) função de controle: é realizada com o objetivo de modificar ou de verificar o comportamento do receptor. Por exemplo: a propaganda na televisão ou revista, de um regime dietético tende a modificar os hábitos alimentares de uma pessoa e a controlar o próprio peso;
- c) função de informar: seu objetivo é proporcionar maior conhecimento do receptor a respeito de um determinado assunto. É uma função mais importante da comunicação, gerar

conhecimento e informação. Por exemplo: informar ao paciente como é feito um determinado exame;

d) função social: seu objetivo é o contato social, o encontro com pessoas o relacionamento com os seres humanos. Fator fundamental para o equilíbrio emocional do paciente.

Uma comunicação sem defeitos não é fácil. As causas mais freqüentes de erros que impedem a comunicação são: (PINKUS, 1988)

a) incapacidade de expor a mensagem: devido às dificuldades ambientais ou emocionais, ou às vezes, devido ao modo de organizar e pronunciar as palavras;

b) dificuldades de linguagem: quando o emissor utiliza termos incomuns ou técnicos ao receptor;

c) transmissão inadequada: ocorre quando há interferência de fatores externos de natureza ambiental, que tornam a comunicação ineficaz. Por exemplo, barulho muito alto atrapalha o emissor ao transmitir a mensagem e o receptor muitas vezes pode não entender o que está sendo comunicado.

A clareza da comunicação depende da habilidade que o emissor possui de transmitir a mensagem, ou seja, de compor frases completas, adequadas e utilizar termos familiares ao receptor.

Uma linguagem mais compreensiva e menos técnica contribuem para criar um ambiente favorável na relação paciente e médico. A situação emocional do paciente não lhe permite ver evidências e clareza. Por esta razão não se pode analisar somente as necessidades fisiológicas do pacientes, mas também as necessidades emocionais.

Estabelecer uma comunicação adequada e clara possibilitará que o médico ajude o paciente a conceituar, enfrentar e muitas vezes solucionar os problemas. O paciente bem informado tende a responder melhor ao tratamento, pois pode segui-lo adequadamente. (SILVA ,1996 e CAMPOS, 1995)

O paciente geralmente encontra-se em um estado emocional abalado, muitas vezes assustado, pois não sabe o que pode acontecer e esse espaço de incertezas faz com que sua imaginação fantasie situações em sua vida.

O médico precisa ter sensibilidade para conhecer a realidade do paciente, ouvir suas queixas e encontrar, junto com ele, estratégias que facilitem a sua adaptação ao estilo de vida influenciado pela doença. Deve saber que suas palavras, gestos e atitudes repercutem no paciente, positivamente ou não. O que irá interferir na própria comunicação do paciente, pois se for negativa a comunicação do médico, o paciente não sentirá a vontade para emitir a mensagem.

A comunicação pode ser melhorada quando o médico tem consciência de suas falhas, que podem ser referentes à linguagem (uso de termos técnicos, palavras que sugerem preconceitos, impaciência, mensagem incompleta); impedimentos físicos (surdez, mutismo); fatores psicológicos (personalidade, sentimentos, emoções); diferenças educacionais (formação profissional ou cultural) e barreiras organizacionais (status das pessoas em uma determinada organização). A comunicação possui duas partes, o conteúdo (informação) e o sentimento (como o emissor se sente ao emitir a mensagem) e duas modalidades, a verbal e a não verbal. (SILVA, 1996)

3.1.2 Comunicação Verbal

A comunicação verbal está relacionada às mensagens escritas e faladas. As palavras podem ser analisadas em dois níveis de significado: (SILVA, 1996 e PINKUS, 1988)

- a) demonstrativo: indica as características essenciais de um determinado objeto ou realidade. Por exemplo: o termo "termômetro" indica um determinado objeto conhecido;
- b) conotativo: indica o valor peculiar de uma palavra de acordo com o estado emotivo da pessoa, ou também o papel de quem a pronuncia ou escuta. Por exemplo, "terminal" quando dito em um ambiente hospitalar.

Quando o aluno de medicina precisa conversar com o paciente pela primeira vez sente dificuldades na abordagem inicial da anamnese. Para facilitar a interação existem algumas técnicas de comunicação verbal que auxiliam na

expressão, clarificação e validação da mensagem. Essas técnicas contribuem para que a comunicação seja eficaz. (SILVA 1996 e STEFANELLI 2005)

As técnicas de expressão são as mais úteis para a fase de abordagem inicial. Apesar delas serem utilizadas em todo momento da anamnese, são técnicas da comunicação verbal, porém entram na abordagem da comunicação não-verbal:

- a) ouvir reflexivamente: é o processo ativo que precisa de concentração e atenção por parte do médico. Seu objetivo é focar a atenção no paciente e tentar compreender o que está sendo falado e também o que não está, por meio da observação da comunicação não-verbal e paraverbal. Para demonstrar que está ouvindo reflexivamente, o médico poderá dizer, a intervalos regulares e com propriedade as seguintes expressões: “depois?”, “continue”, “estou ouvindo”, “e então”. Ouvir reflexivamente demonstra um esforço para compreender a mensagem do outro e o sucesso do relacionamento médico paciente depende do desenvolvimento dessas habilidades;
- b) permanecer em silêncio: o médico precisa ter discernimento para saber quando falar e quando permanecer em silêncio. Pode utilizar as expressões “estou a disposição”, “o senhor gostaria de falar sobre alguma coisa?”, “estou aqui para ajudá-lo”, utilizando essas frases demonstra ao paciente que o interesse e a atenção estão centrados no paciente e consegue fazê-lo falar sem que ele se sinta manipulado;
- c) verbalizar aceitação: mostrar interesse no que o outro está comunicando. Aceitar o paciente não implica concordar com todas as manifestações de seu comportamento, e sim percebê-lo como pessoa que por algum motivo, está expressando seus sentimentos e emoções. O médico poderá emitir aceitação ao paciente, por meio da empatia, de forma verbal (“eu entendo”) e não-verbal (balançando a cabeça positivamente ou olhando na direção do paciente), sem julgá-lo, aceitar o paciente como ele é;

d) verbalizar interesse: é perceber o paciente como pessoa, chamá-lo pelo nome, nesse momento de identidade ele percebe que é reconhecido pelo médico e desde já, se necessário, começa a recuperação da auto-estima do paciente.

Muitos pacientes têm dificuldades em organizar e expressar os pensamentos. Cabe ao médico oferecer oportunidades ao paciente para que a mensagem seja transmitida com clareza, utilizando uma linguagem adequada. Para que isso ocorra o médico utiliza técnicas de clarificação:

a) estimular comparações: ajudar o paciente a se expressar, entender, decodificar de forma correta a mensagem enviada. Assegura-se que ambos estão compreendendo o que está sendo comunicado. O paciente descobre semelhanças e diferenças entre as experiências por ele vivenciadas;

b) solicitar esclarecimento de termos incomuns e de dúvidas: perguntar o significado de um termo desconhecido ou que não se tenha certeza. Esse processo é indispensável para compreender o que o paciente quer comunicar.

A validação da mensagem deve ser contínua no processo de comunicação. Por meio dela será possível verificar se a compreensão da informação está correta:

a) repetir a mensagem comunicada: fazer o sumário, no caso da anamnese, para verificar com o paciente se o que ele comunicou foi decodificado adequadamente pelo médico;

b) pedir ao paciente para repetir o que foi dito: o paciente ao repetir a mensagem emitida, tem a oportunidade de reconsiderar o conteúdo e se necessário fazer correções, é um momento de reflexão. Esta técnica estimula a comunicação do paciente, contribui para que o diálogo seja coerente, com seqüência lógica e de forma completa na realização da anamnese.

A capacidade de ouvir de maneira reflexiva permite que o médico se concentre nos pontos centrais do problema e mantém o paciente atento. Dessa forma o paciente é estimulado a falar e a demonstrar seus sentimentos, ajudando-o

a compreender suas emoções e caminhando em direção à solução do problema. (MCKENNA, 2002)

Não existe somente a comunicação verbal. A mensagem transmitida é sempre uma interação entre a comunicação verbal e a não verbal.

3.1.3 Comunicação Não-Verbal

A comunicação não-verbal é definida como toda informação obtida através de gestos, postura, expressões faciais e corporais e até pela relação de distância mantida entre as pessoas. (SILVA, 1996)

Os padrões comportamentais são características tão confiáveis e conservadoras nas espécies quanto às formas dos ossos, dentes ou qualquer estrutura corporal. (DARWIN, 1882)

É comum o médico mesmo com experiência em realizar anamnese, ficar surpreso com uma filmagem de sua entrevista, muitas vezes não está atento ao seu próprio comportamento não-verbal durante a comunicação com o paciente. A voz pode dar ênfase a determinada pergunta e em outra questão perceber que ocorreu menos ênfase, ou seja, menos importância. Dessa maneira pode persuadir o paciente sem perceber. A forma que anota as informações, a maneira que olha para o paciente, tudo isso interfere na comunicação. É fundamental saber que nem tudo é verbalizado, muitas coisas são expressas por meio de gestos, comportamento e tom de voz.

É importante que o médico ao atender o paciente fique atento aos diferentes tipos de comunicação não-verbal: (STEFANELLI; CARVALHO, 2005)

- a) cinésica: linguagem corporal. Por meio desta linguagem é possível identificar os sinais de empatia; olhos nos olhos, corpo em direção ao paciente, movimento da cabeça em sinal de positivo.
- b) proxêmica: espaço interpessoal, a distância mantida e estabelecida durante a interação entre as pessoas. Está relacionado ao território, ao espaço do paciente, o médico precisa saber respeitar para não ser invasivo.

c) **tecênica:** está relacionado ao toque. Depende do modo como médico se aproxima do paciente, a pressão estabelecida, o tempo de duração e a parte do corpo tocada. Esta ação não é apenas instrumental (contato necessário para realizar um procedimento), mas também afetiva com o objetivo de confortar e tranquilizar o paciente.

d) **paralinguagem ou paraverbal:** estuda o tom da voz, a ênfase a determinada palavra, o silêncio. Qualquer som produzido pelo aparelho fonador, que não faz parte do sistema sonoro da língua usada. Os sons demonstram sentimentos, quando existe a ansiedade a voz treme, os introvertidos possuem tom de voz baixo, a voz pode ser mais doce ou áspera. O silêncio é expresso quando o paciente está envergonhado, com raiva, por não saber o que dizer, pode estar confuso ou deprimido. O médico pode utilizar o silêncio como um ato de ouvir com o objetivo de atenção no processo de comunicação com o paciente.

A comunicação não-verbal resgata a capacidade de percepção do médico em relação aos sentimentos do paciente. Compreende todas as formas de expressão exceto as palavras: (SILVA 1996 e PINKUS 1988)

a) há gestos que podem ser denominados de descritivos: em geral acompanham quase automaticamente a fala como um tipo de comentário feito de gestos. Por exemplo, movimento da cabeça em sinal afirmativo;

b) há gestos convencionais: realizados com a intenção de comunicar um determinado conteúdo específico dentro de um certo grupo e de uma determinada cultura. Por exemplo, fechar a mão tendo o polegar variado para baixo significando derrota, aceno de mão quer dizer saudação;

c) há gestos emocionais: que indicam um estado emocional como também um posicionamento dentro de uma relação. Por exemplo, agarra-se com as mãos aos braços de uma cadeira pode indicar um estado de forte angústia.

O estudo da comunicação não-verbal é complexo devido à sutileza com que alguns movimentos são realizados, além de serem culturalmente estabelecidos. É difícil determinar com certo grau de certeza quais são as mudanças dos traços e os movimentos dos corpos que normalmente caracterizam certos estados emocionais. Todavia, algumas dúvidas e dificuldades foram afastadas quando Darwin em 1867 elaborou um questionário e enviou para Médicos e Pesquisadores de regiões distintas para que estes observassem os músculos faciais das crianças, doentes mentais de diferentes etnias. As observações foram relatadas, transcritas e fotografadas. Pode-se concluir que o mais difícil é compreender a causa ou origem das inúmeras expressões e decidir se uma explicação teórica pode ser confiável. Segundo Darwin (1882) quando a mente está afetada, também os movimentos corporais se alteram e são externadas.

Diante desse estudo Darwin formulou três princípios referentes às expressões:

- 1- O princípio dos hábitos associados úteis. Algumas ações complexas têm utilidade direta ou indiretamente em certos estados de espírito para aliviar ou gratificar sensações, desejos, e toda vez que o mesmo estado de espírito é induzido, mesmos que pouco intenso, há uma tendência, pela força do hábito e associação, de os mesmos movimentos se repetirem, ainda que não tenha a menor utilidade.
- 2- O princípio da antítese. Certos estados de espírito levam a algumas ações habituais que são úteis, tal como estabelecer o princípio anterior. Mas quando um estado de espírito oposto é induzido, há uma tendência forte e involuntária a realização de movimentos de natureza contrária, ainda que esses não tenham utilidade, em alguns casos são fortemente expressivos.
- 3- O princípio das ações devidas à constituição do sistema nervoso, totalmente independente da vontade e, num certo grau, do hábito. Quando o sensorio é intensamente estimulado, gera-se força nervosa em excesso. Esta é transmitida em certas direções, dependendo da conexão entre as células nervosas, é a ação direta do sistema nervoso. (Darwin, 1882).

Os movimentos expressivos do rosto e corpo são de fundamental importância para o médico perceber o estado emocional de seu paciente. Os movimentos expressivos conferem vivacidade e energia às palavras. A linguagem das emoções revela o pensamento, intenções, desejos e medos. Os sentidos, a imaginação e mesmo o pensamento, por mais elevado e abstrato não podem ser exercidos sem despertar um sentimento que se traduz diretamente em todas as esferas dos órgãos exteriores, que o exprimem segundo seus modos próprios de ação, como se cada um deles tivesse sido diretamente afetado, estabelecendo então a comunicação não-verbal. (DARWIN, 1882)

A empatia deve estar presente em todo o momento da interação médico e paciente. Deve-se levar em consideração tudo que o paciente comunica, percebendo os detalhes para compor o diagnóstico final.

3.1.4 Relação Médico e Paciente

O objetivo de estabelecer uma relação adequada entre médico e paciente é possibilitar a compreensão do paciente em sua individualidade e nas situações concretas, de forma dinâmica e eficaz para atingir a satisfação de ambos os lados, médicos e pacientes.

A interação é o objetivo da comunicação humana. O termo interação denomina o processo de adoção recíproca de papéis, o desempenho mútuo de comportamentos empáticos. A empatia é um dos fatores determinantes para a relação médico e paciente ter sucesso. (BERLO, 1999)

Para que exista uma relação adequada entre médico e paciente é importante que o profissional execute a anamnese de uma forma completa, clara, direta e humana.

“A palavra anamnese originou-se de aná (trazer de novo) e mnesis (memória). Significa trazer de volta à memória todos os fatores relacionados à doença e à pessoa doente.” (PORTO, 2001)

A anamnese, entrevista médica, é singular e insubstituível na interação com o paciente. Quando é executada adequadamente acompanha decisões diagnósticas e terapêuticas corretas. Pode ser direcionada ou aberta, ou seja, a comunicação pode ser livre ou dirigida de acordo com os objetivos do entrevistador. Pode ser explorada para obter as informações para se chegar a um diagnóstico aceitável, e pode ser utilizada também para procurar entender mais o paciente e seus problemas. Cada profissional desenvolve um estilo próprio de entrevistar, que adquire e desenvolve com a experiência.

Quando o aluno inicia o treinamento da anamnese, as primeiras simulações são trabalhosas, longas e cansativas, muitas vezes faltam informações importantes. Portanto pode-se afirmar que a anamnese é a parte mais difícil do

método clínico, e sua aprendizagem é lenta e depende de muito treinamento. (PORTO, 2001)

A primeira consulta caracteriza e orienta todo o relacionamento entre o paciente e médico. É nesse momento que o paciente irá conhecer o profissional de saúde e perceber se existe empatia e confiança. Uma palavra ou gesto inadequado podem prejudicar a relação médico/ paciente. Cabe ao médico direcionar este encontro, para torná-lo menos angustiante. A forma como é realizada a anamnese pode contribuir para um bom relacionamento entre paciente e médico.

A relação médico e paciente deve existir as seguintes premissas:

1. A relação médico/ paciente constitui a parte fundamental da prática médica, sempre que queira imprimir nela uma visão humanística;
2. a anamnese continua sendo o elemento principal do tripé em que apóia a medicina moderna. Esse tripé se refere à anamnese, os exames de laboratoriais e os equipamentos que produzem traçados e imagens dos órgãos;
3. para se desenvolver a capacidade de relacionamento com os pacientes, é necessário adquirir uma boa compreensão dos mecanismos psicológicos envolvidos neste processo;
4. a aprendizagem da relação médico/paciente está intimamente interligada à aprendizagem do método clínico, e ambos dependem de treinamento prolongado, sempre sob supervisão;
5. é indispensável à aquisição de conhecimento básico de antropologia, psicologia e sociologia, pois a relação médico/paciente ultrapassa o âmbito dos fenômenos biológicos, dentro do qual costuma-se aprisionar a profissão médica. (PORTO, 2001)

O modo de agir do médico com o paciente e familiares tem um valor terapêutico, faz parte da evolução do estado físico e mental do paciente.

(...) busca-se o médico com quem nos sentimos à vontade quando descrevemos nossas queixas, sem receio de sermos submetidos por causa disso a numerosos procedimentos; o médico para quem o paciente nunca é uma estatística (...) e, acima de tudo, um semelhante, um ser humano cuja preocupação pelo paciente é avivada pela alegria de servir (...). (LOWN, 1997)

Os pacientes são diferentes uns dos outros. O comportamento humano não é só determinado por leis biológicas, mas por leis complexas relativas às ciências humanas. Ele possui um conjunto de capacidades, tendências e sentimentos, como parte integrante e indivisível da sua realidade corpórea. É importante que o médico faça um diagnóstico incluindo os aspectos psicológicos e sociais do paciente. (CAMPOS, 1995 e PINKUS, 1988) Do mesmo modo o Médico deve estar atento as suas próprias emoções que podem influenciar a sua conduta frente ao paciente.

O homem é, ao mesmo tempo, um ser psicossocial e psicobiológico, ou seja, essas dimensões não são autônomas ou excludentes, mas dois modos de ser de um mesmo indivíduo.

Quando o médico explora e compreende as origens e a potência das forças psicológicas do paciente, faz com que o profissional adquira uma visão mais profunda do paciente como uma pessoa humana. (PORTO, 2001)

O ser humano possui corpo e mente. É importante conhecer as motivações de cada paciente para perceber a maneira como este reage diante de uma situação problemática. Reage-se positivamente ou não, se possui uma tolerância diante das dificuldades, à forma como enfrenta a vida. As motivações podem ser conscientes ou inconscientes. Muitas vezes os dois níveis se misturam entre si. Para facilitar a análise PINKUS (1988) destacou três tipos de motivações fundamentais:

- a) motivações biológicas: são aquelas que correspondem a desejos ou necessidades que se referem à sobrevivência e as adaptações estritamente instintivas. Por exemplo: a fome ou a fuga de um perigo imediato;
- b) motivações sociais: são aquelas que correspondem à necessidade ou desejo de valorização pessoal nas relações interpessoais, principalmente diante de um grupo;
- c) motivações valorizadoras: são os desejos e objetivos escolhidos pela própria pessoa, como por exemplo, grupos religiosos, éticos, estéticos, é a filosofia de vida. Esta motivação é um fator importante na vida e na saúde do indivíduo. Pois o indivíduo tem a liberdade de escolha, de conduzir a vida da maneira que acredita ser melhor, mas na maioria das vezes não é a mais adequada.

Em geral o paciente, quando doente, manifesta interesse pelas próprias funções fisiológicas e por seu estado de espírito. Pode ocorrer um certo afastamento com os fatos externos, um maior egocentrismo e uma necessidade maior de proximidade afetiva e de solidariedade por parte das pessoas que estão compartilhando este momento, muito delicado, na vida de qualquer ser humano.

É comum o paciente ver a doença como uma ameaça, como uma agressão muitas vezes proveniente do seu próprio interior, ou seja, relacionada ao emocional. Este observa uma grande atenção direcionada a seu corpo, enquanto a consideração com seu psicológico é muito pequena. (PINKUS, 1988)

Levando em conta a estrutura psicológica do paciente e do médico, verifica-se um comportamento alterado da paciente. Dessa forma Porto (2001) distingue três níveis ou tipos de relacionamento entre médico e paciente:

- a) Médico Ativo/ Paciente Passivo: o paciente se entrega aos cuidados médicos e não se importa em entender, apenas aceita. Quanto mais ativo e seguro se mostrar o médico, mais tranqüilo e seguro será o paciente;
- b) Médico Dirigindo/ Paciente Colaborando: o médico assume papel até certo ponto de autoritário, mas o paciente compreende, aceita e colabora;
- c) Médico Agitado/Paciente Participando Ativamente: o médico executa seu papel e define os caminhos e procedimentos, o paciente compreende e atua conjuntamente. As decisões são tomadas após conversar, assim o paciente assume responsabilidade e existe uma aliança entre médico e paciente.

Já Gorling (1983), professor do departamento de Medicina e Psiquiatria do *Mount Sinai School of Medicine*, Nova York, apresenta um quadro comparativo entre as reações dos médicos frente a diferentes tipos de pacientes, influenciando a relação médico-paciente.

Quadro 1 - Reações dos médicos frente aos diferentes tipos de paciente

Paciente	Reação do médico
Doença terminal	Simpatia, frustração, sentimento de impotência.
Distúrbios emocionais	Perda do controle, inadequação, refere o paciente a outro colega.
Hostil	Ódio, autoritarismo, rejeição, hostilidade.
Dependente	Gratificação inicial, irritação, impaciência, distanciamento.
Hipocondríaco	Impaciência, frustração, irritação, rejeição.
Anti-social	Desaprovação, irritação, rejeição, hostilidade.
Não submisso	Autoritarismo, frustração, hostilidade.

Fonte: Gorling, R. N Engl J Med, 1983.

Tomar conhecimento dos sentimentos inconscientes – que deixam de ser inconscientes para se tornarem parte de nosso mundo consciente – constitui a melhor maneira de valorizar os problemas emocionais do paciente. E está é a maior contribuição de Freud para a medicina moderna, tornou possível compreender o mundo inconsciente. (PORTO, 2001)

Esse estado de alteração psicológica que o paciente se encontra faz com que surjam necessidades psicológicas. Essas necessidades psicológicas correspondem: (PINKUS, 1988)

- a) necessidades de segurança: o paciente precisa ter certeza da presença e do comprometimento do médico. O paciente precisa se sentir seguro em relação ao conhecimento, habilidades, técnicas e especialidades do médico;
- b) necessidades de compreender: o paciente tem a necessidade de saber o que está acontecendo com ele. Portanto, a comunicação do médico com o paciente precisa ser clara, utilizando uma linguagem adequada;
- c) necessidade de autonomia: é necessário estabelecer um relacionamento confortável ao paciente, garantindo liberdade e independência. Não é adequado tratar um paciente adulto como se fosse criança, que tem somente que seguir normas. O paciente deve ser colocado em condições de exercer um papel real nas decisões que lhe dizem respeito;
- d) necessidades de atenção: sobretudo no sentido afetivo-emocional, precisa existir um relacionamento humano entre médico e paciente, que embora provisório, exprima um sincero interesse pelo paciente, sem reduzir necessariamente a uma relação impessoal, mecânica, burocrática e técnica.

Cabe ao médico verificar qual o estado emocional do paciente e atendê-lo da melhor maneira para que o sofrimento e angústia não tomem conta da vida do paciente.

É importante que o médico estimule o paciente a ter uma reflexão contínua do seu estado físico e emocional. Um está ligado ao outro, corpo e mente, e ambos trabalham juntos para o sucesso da saúde do indivíduo. (PINKUS, 1988)

As características da personalidade do médico também são muito importantes na relação médico/ paciente. O médico pode melhorar sua capacidade

de relacionamento se souber quais são os pontos que precisam ser trabalhados. Por isso é fundamental saber que existem diferentes tipos de médicos.

Os tipos de médicos são: paternalista, agressivo, inseguro, frustrado, especialista, sem vocação, rotulador, pessimista, otimista, autoritário e o ideal. Médico Ideal pode ter componentes paternalistas, desde que saiba aceitar o paciente como uma pessoa adulta; pode ter momentos de pessimismo ou de otimismo, desde que não perca o contato com a realidade; pode ter sentimentos de frustração, desde que não transforme o paciente em bode-expiatório; pode se dedicar a outras atividades profissionais, mas deixando a medicina como principal; pode agir com autoridade, desde que saiba o momento correto para fazê-lo; pode viver suas inseguranças, desde que as reconheça e não as transfira para o paciente; pode até deixar escapar fragmentos de sua agressividade, desde que o faça com pacientes em condições de revidá-lo. Precisa estar atento as necessidades físicas e emocionais do paciente. O médico ideal possui personalidade amadurecida, conhece e domina os mecanismos psicológicos que estão presentes na relação médico/paciente, possui uma preocupação humanista e científica. (PORTO, 2001)

As pessoas se comportam de maneiras diversas e isto está relacionado à educação e cultura que esteve presente em sua vida. Para o médico compreender melhor o seu paciente é importante que ele consiga identificar qual é o tipo de paciente que ele está se relacionando, dessa forma sabendo qual é o perfil do médico e o perfil do paciente, a comunicação e a relação entre eles será mais adequada e satisfatória.

Os tipos de pacientes são: ansioso, sugestionável, hipocondríaco, deprimido, eufórico, hostil, inibido ou tímido, psicóticos, em estado grave e o terminal. (PORTO, 2001)

O momento ideal para o aluno iniciar a aprendizagem da relação médico-paciente, é quando estes estão tendo os primeiros contatos com os pacientes, o que ocorre na disciplina de Semiologia Médica. Entende-se por semiologia a parte da medicina relacionada ao estudo dos sinais e sintomas das doenças humanas. (PORTO, 2001)

A importância da aprendizagem da Semiologia Médica.

O desempenho da Semiologia Médica visa obter as informações anamnéticas dos pacientes do modo mais completo e fidedigno possível. A investigação dos sinais e sintomas que o paciente apresenta exige que o examinador tenha a paciência e a perspicácia de um detetive no intuito de reunir o maior número de pistas e estudá-las em profundidade. É preciso

que a formação semiotécnica seja um treinamento continuado pela repetição freqüente e metódica das técnicas, visando ao desenvolvimento das habilidades e segurança requeridas, obtidas ao longo do tempo. (SANTOS et al, 2003)

As questões que envolvem a aprendizagem na relação médico e paciente são complexas, pois muitas atitudes que os profissionais precisam ter estão ligadas aos valores, e estes são captados durante os primeiros anos de vida, fazem parte da educação familiar. Valores não são ensinados e sim sentidos, é uma questão de entendimento enquanto “ser-no-mundo”.

“Ser-no-mundo” significa uma forma de existir, de estar presente, de navegar pela realidade e de relacionar-se com todas as coisas do mundo. (BOFF, 2000)

3.2 MAPAS COGNITIVOS

As ciências cognitivas começaram a se formar nos Estados Unidos a partir dos anos 40 com a cibernética, a teoria da informação e do processo da lógica matemática. Após os anos 50, receberam impulsos com o desenvolvimento dos computadores, das pesquisas em inteligência artificial, com os experimentos neuro-fisiológicos e neuro-psicológicos. Não se trata de um campo unificado de pesquisas, mas sim da união de disciplinas e tendências de pesquisa. Com a união da psicologia cognitiva e da comunicação, originou-se um domínio de pesquisa denominada construtivista. (SANTAELLA, 2001)

Os teóricos construtivistas procuram explicar o comportamento humano em uma perspectiva em que sujeito e objeto interagem em um processo que resulta na construção e reconstrução de estruturas cognitivas.

construtivismo é a idéia que sustenta que o indivíduo - tanto nos aspectos cognitivos quanto sociais do comportamento como nos afetivos - não é um mero produto do ambiente nem um simples resultado de suas disposições internas, mas, sim, uma construção própria que vai se produzindo, dia a dia, como resultado da interação entre esses dois fatores. Em conseqüência, segundo a posição construtivista, o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas, sim, uma construção do ser humano. (CARRETERO, 1997)

Para os cognitivistas, a mente humana é um sistema que recebe, arquiva, recupera, transforma, transmite e comunica informações.

Cognição é o conjunto de unidades de saber da consciência que se baseiam em experiências sensoriais, representações, pensamentos e lembranças. Série de características funcionais e estruturais da representação ligadas a um saber referente a um dado objeto. Cognitivo, diz-se dos princípios classificatórios derivados de constatações, percepções e/ou ações que norteiam a passagem das representações simbólicas à experiência, e tb. da organização hierárquica e da utilização no pensamento e linguagem daqueles mesmos princípios. (HOUAISS, 2001).

O campo interdisciplinar da ciência cognitiva reúne modelos computacionais da Inteligência Artificial e técnicas da psicologia para tentar construir teorias precisas e verificáveis a respeito dos processos de funcionalidade da mente humana. (RUSSEL; NORVIG, 2004)

Neste projeto, a metodologia dos mapas cognitivos, foi utilizada para verificar e mapear o desempenho comunicativo dos alunos, podendo assim avaliar as habilidades de comunicação dos mesmos.

Os Mapas Cognitivos são utilizados para estruturar e resolver situações ditas problemáticas, por noções qualitativas. São representações dos modelos mentais construídos pelos indivíduos, a partir das suas interações e aprendizagens em um domínio específico do seu ambiente. Eles cumprem a função de dar sentido à realidade e permitem lidar com os problemas e desafios. (SWAN, 1997 apud BASTOS, 2002)

O mapa cognitivo é uma ferramenta de apoio à decisão, na resolução de problemas. Busca entender a estruturação da mente humana, para fins de aprendizagem. (FIGUEIREDO, 2002)

“Por meio do mapa é possível entender como os diferentes aspectos da situação se inter-relacionam, e o processo de sua construção pode se constituir numa simples reflexão acerca da situação problemática ou, de forma mais elaborada, envolver a compreensão de uma situação bastante complexa. Portanto, pode ser empregado em diversas situações como ferramenta de pensamento reflexivo e resolução de problemas.” (RIEG; FILHO, 2003)

Mapa cognitivo é um termo usado de forma bastante genérica para representar possíveis padrões de relações entre conceitos. As palavras e frases que os indivíduos enunciam para expressar idéias ou conceitos em um dado contexto constituem os blocos para a construção do mapa cognitivo. (BOUGON, 1992)

"um mapa cognitivo é uma representação gráfica da representação mental que o pesquisador faz de um conjunto de representações discursivas enunciadas por um sujeito a partir de suas próprias representações cognitivas, a propósito de um objeto particular".(Cossette e Audet, 1992).

Os mapas podem ser interpretados como uma das alternativas de ferramentas para representar dados verbais (informações orais ou escritas que expressam afirmações, predições, explicações, argumentos, regras) por meio dos quais temos acesso a representações internas e a elementos cognitivos (imagens, conceitos, crenças causais, teorias, heurísticas, regras, *scripts* etc.). (LAUKKANEN, 1992 apud BASTOS, 2002)

O mapa cognitivo busca facilitar o processo de comunicação entre os membros de um grupo decisor, auxiliando-os a expor seus pontos de vista sobre a situação, para que, ao final, chegue-se a um consenso. Dessa forma, tem-se um facilitador para conduzir o processo comunicativo.

Sua função é auxiliar seus usuários na compreensão de uma dada situação e a partir de tal compreensão, tomar suas decisões. Essa metodologia envolve processo cuidadoso de captação e codificação do relato da situação problemática do estudo em questão cujo processo está sendo mapeado.

Um aspecto que merece atenção é o da confecção do mapa cognitivo. É necessário saber quais elementos devem ser incluídos e quais as relações existentes entre esses elementos. É preciso incluir apenas os elementos importantes e necessários. Inicialmente identifica-se a existência de um problema e depois, de identificá-lo é preciso estruturá-lo. A identificação do problema ocorre quando um indivíduo após uma reflexão, afirma que o problema existe na situação que está sendo considerada. Dessa forma, o processo é subjetivo devido às crenças, valores de cada ator envolvido no processo. (SMITH, 1989)

Os atores, neste contexto dos mapas cognitivos, são todas as pessoas que relatam os problemas ou dificuldades existentes em uma determinada situação ou setor. Esses por sua vez, percebem e assimilam de formas diferentes as informações disponíveis em um ambiente, isso porque cada indivíduo possui um modelo mental diferenciado. Assim o que é um problema para um pode não ser para o outro.

Devido a este fato, o facilitador (pessoa responsável por receber as informações dos atores e transcrevê-las em forma de sentenças compondo o mapa

cognitivo), ao realizar as reuniões, ouve atentamente cada um dos atores e interpreta as mensagens recebidas codificando-as da melhor forma, com o objetivo de chegar a uma solução para o problema em questão. Nesse processo o facilitador precisa ser o mais neutro possível, não interferir no que os atores relatam.

A importância do facilitador, ele é responsável por explorar o raciocínio dos atores e desvendar as estratégias necessárias para solucionar o problema em questão. (KEENEY, 1992)

3.2.1 Classificação dos Mapas Cognitivos

Os mapas cognitivos podem ser classificados de acordo com os tipos, usos, componentes, intervenção e análise realizada. Essas classificações podem ser analisadas na seqüência. (FIOL e HUFF, 1992)

Classificação quanto aos tipos:

- mapas de pontos (*strip maps*) - definem uma seqüência de pontos de escolha. Assume uma forma gráfica, é facilmente memorizável e é transmitida de um indivíduo a outro verbalmente. Ex: quando um médico realiza a anamnese, existe uma seqüência numérica das questões a serem exploradas, primeiramente faz a pergunta 1 (um), posterior a 2 (dois) e assim sucessivamente até chegar à última questão finalizando o processo da entrevista;
- mapas de contexto- contêm além dos pontos específicos, a informação sobre o contexto, fornece um ambiente favorável para a tomada de decisão. Existe uma excessiva riqueza de detalhes e sua complexidade requer uma representação gráfica e verbal. Ex. Quando o médico realiza a anamnese além da seqüência numerada das questões que deverão ser abordadas, existem também os detalhes, as características e a importância de cada questão, podendo ser ligadas entre si.

Neste projeto o tipo adotado foram os mapas de contexto, pois ao realizar a anamnese o aluno tem uma seqüência numérica a ser seguida, além de

possuir informações complementares que são os domínios, as perguntas e suas funcionalidades.

Classificação quanto ao seu uso:

- produtos- permanecem estáveis ao longo do tempo;
- ferramentas- os atores modificam e abandonam ao longo do tempo, fornece aos atores o sentido da complexidade.

Quanto ao seu uso neste projeto o mapa cognitivo foi adotado como produtos, pois é estável, composto pelo questionário que foi desenvolvido de uma forma que satisfaça as necessidades de avaliação do desempenho do aluno ao realizar a anamnese.

Classificação quanto ao componente:

- mapas de identidade- estabelecem uma forma de designar as chaves do problema (atores, eventos e processos). Descrevem o terreno cognitivo, ou seja, identificam os conceitos que os indivíduos possuem para estruturar a compreensão de um problema particular. O mapa pode tornar-se complexo, devido a extensa rede de conceitos articulados por múltiplos tipos de associações;
- mapas de categorização- desenvolvem escala e convenções de contorno que oferecem informações sobre o relacionamento entre as entidades do problema. Descreve como os indivíduos organizam ou estruturam seu conhecimento, está relacionado com a aprendizagem, onde o pensamento requer um resgate da memória organizada.
- mapas causais ou de argumentação- incluem marcas para rotas, ou vias alternativas para mover-se de uma posição do mapa á outra, dado o terreno físico (ligações potenciais entre as entidades de importância para a organização, ao longo do tempo).

Neste projeto foi adotado o mapa de categorização que está diretamente ligado a aprendizagem, foco deste estudo, onde os alunos são avaliados durante a aprendizagem de um programa específico.

Classificação quanto ao tipo de intervenção:

- mapa cognitivo organizacional- é um mapa coletivo, um instrumento para a ação na organização, seja como ferramenta de apoio à tomada de decisão seja para uma análise da organização;
- mapa cognitivo individual. Os mapas individuais mapeiam a cognição com o objetivo de auxiliar na tomada de decisão do indivíduo.

Em relação ao tipo de intervenção neste projeto foram adotados os dois tipos; tanto organizacional (pois foi construído o mapa cognitivo padrão que é o mapa coletivo o modelo para os alunos seguirem) quanto individual (pois foi mapeado a cognição individual de cada aluno ao realizar a anamnese).

Classificação quanto à análise:

- análise hierárquica, com componentes (dado, ações, meios e fins), sob forma de racionalidade estratégica. Os mapas desse tipo não têm laços e contêm um número elevado de componentes;
- análise cibernética, existe tanto as características hierárquicas quanto aos laços existentes entre os nós, que são considerados como responsáveis pelas mudanças e crescimento estratégico.

Quanto à análise, no presente projeto foi abordada a cibernética, pois contém a parte hierárquica composto pelos domínios, questões e respostas do questionário, onde cada um desses estão dentro de um nó e estes nós por sua vez contém ligações, ou seja, os laços, responsáveis por mapear a ordem correta do caminho a ser seguido.

3.2.2 Modelos de Mapas Cognitivos:

Os mapas cognitivos podem ser representados por três modelos e estes são apresentados a seguir.

3.2.2.1 Modelo Bipolar

Esta metodologia é apresentada em Éden, Jones e Rivet (1983) e Éden (1988). Para embasar esta metodologia é necessário apresentar a Teoria de Construtos Pessoais. Segundo Montibeller (1996) uma vantagem desse modelo é estar embasada em uma teoria cognitiva sólida.

A Teoria de Construtos Pessoais apresenta uma forma de entender a resolução de problemas do ponto de vista individual e organizacional. (EDEN, 1988)

Uma pessoa testa seguidamente o senso que ela tem de seu mundo, utilizando esse senso para antecipar o futuro. Para apreender o sentido do mundo, o indivíduo se vale da detecção de temas repetitivos, com sua construção sendo feita por meio de um sistema de construtos. Esse sistema possui um número finito de construtos, formados por um pólo de afirmação e outro de negação. Os três pontos chaves da Teoria são: (MONTIBELLER, 1996)

- a) individualidade: pessoas diferem umas das outras em sua construção de eventos. As pessoas possuem visões diferentes diante de uma mesma situação, dessa forma cada ator constrói o seu modelo para explicar uma ocorrência do evento;
- b) sociabilidade: dependendo da extensão com que uma pessoa constrói o processo construtivo de outra, ela pode atuar em um processo social envolvendo a outra pessoa. Nesse processo é fundamental ocorrer à comunicação de ida e volta, ou seja, quando o emissor emitir a mensagem precisa utilizar a forma mais adequada para que o receptor entenda a mensagem;
- c) comunidade: a extensão com que uma pessoa emprega uma construção de experiência que é similar aquela de outra pessoa.

Para chegar a um consenso e comprometimento, as pessoas precisam criar uma maneira comum de construir os eventos futuros.

O homem aprende o sentido do mundo por meio de diferenças e similaridades. Busca explicar o mundo e entender seu significado de forma hierárquica. Esse processo hierárquico está dentro do processo decisório e é fundamental para construir o mapa cognitivo e chega-se o mais perto da assertiva que irá resolver o problema enunciado.

Os mapas cognitivos do modelo bipolar possuem sistemas de ligações entre os construtos.

Construtos são blocos de textos, estes não devem ser muito longos (máximo de 12 palavras), devem iniciar por um verbo (manter, fornecer, assegurar, reduzir, criar, etc.) e serem orientados a uma ação. (ÉDEN, 1988)

As ligações entre os construtos são utilizadas simbolicamente por meio de arcos e sua forma é hierárquica de meios e fins. O ponto de partida, que inicia o mapa é definido como rótulo do problema. (ÉDEN; JONES; RIVET, 1983)

3.2.2.2 Modelo Monopolar

Este modelo foi proposto por Bana (1992), é constituído por Pontos de Vista (PV) relacionados por ligações de causalidade.

No mapa cognitivo monopolar, cada nó (conceito) é um PV. A construção do mapa inicia-se com um *brainstorming*, quando o facilitador colhe os elementos iniciais e principais para moldar e montar o mapa de PV.

Os elementos primários aparecerem de forma caótica, desconexa e mal-definida. Cabe ao facilitador clarificá-los, torná-los operacionais e estruturá-los, dando sentido ao mapa. Todos os elementos primários, inicialmente dispersos, se ligarão, se reagruparão e se categorizarão. (BANA, 1992)

A forma do mapa cognitivo monopolar é hierárquica de meios e fins. A expansão de um mapa cognitivo monopolar em direção a seus fins, fará o ator explicitar seu sistema de valores através de PVs superiores na hierarquia. Uma expansão em direção a seus fins poderá fornecer um conjunto de ações potenciais através dos PVs inferiores na hierarquia. (MONTIBELLER, 1996)

As ligações entre os construtos são utilizadas simbolicamente por meio de arcos.

Exemplo de Montibeller (1996): Dado um ponto de vista PV0, pode-se obter um ponto de vista PV1, superior na hierarquia, questionando-se o ator: Por que PV0 é importante?, PV0 é importante por causa de PV1, E o PV1 é importante?, É importante por causa de PV2. Esse processo é contínuo, as questões serão sempre sobre a importância de um dado PV.

3.2.2.3 Modelo Congregado

O modelo congregado foi o adotado para realizar este projeto. Ele é construído com o grupo, ou seja, não é um mapa construído apenas por um indivíduo. No caso deste projeto o grupo que desenvolveu os mapas cognitivos foram os profissionais da área da saúde, tecnologia da informação e comunicação. Uma das vantagens dos mapas congregados é o fato dele tomar menos tempo para sua construção, pois o trabalho em grupo facilita a dinâmica da construção.

O facilitador precisa observar e aprender a interpretar o que cada membro do grupo diz a respeito do problema atual. São realizados *brainstorming* em grupo, cada membro possui em torno de 10 minutos para desenvolver seus conceitos. O facilitador pede para cada membro do grupo escrever em um papel os principais pontos relevantes para a construção do mapa. Posteriormente anota em um quadro os pontos levantados por cada um dos indivíduos e escreve os conceitos que foram abordados, porém não aprofunda esses conceitos para não dar margem à complexidade. (MONTIBELLER, 1996)

Outra forma de construir um mapa cognitivo congregado é iniciar construindo mapas individuais de cada membro do grupo e posteriormente agregá-los em um único mapa. Inicialmente é explorada a individualidade, possibilitando maior visualização da visão de cada ator (membro do grupo). (ÉDEN, 1988)

Essa forma de construção do mapa congregado colabora com o trabalho do facilitador, pois este aprende sobre a personalidade, valores, crenças, preocupações e interesses de cada ator. (ÉDEN; JONES; RIVET, 1983)

O objetivo deste mapa é assegurar um entendimento suficiente sobre a natureza do problema, de tal forma que os membros do grupo sintam-se comprometidos para definição e resolução do problema. Esse processo de

construção do mapa cognitivo congregado é realizado por meio da negociação e flexibilidade do grupo. (ÉDEN, 1988)

A agregação dos mapas individuais é realizada pelo facilitador e é construído da seguinte forma:

- a) unindo os conceitos: dois conceitos que têm rótulos e conceitos similares, são unificados por aquele de sentido mais amplo;
- b) relacionando conceitos: conceitos que claramente se relacionam devem ser ligados por meio de laços.

Sempre que houver tempo disponível, é melhor iniciar a construção de um mapa congregado partindo-se de mapas individuais. Um mapa agregado é construído com os "n" mapas individuais. (MONTIBELLER, 1996)

3.2.3 Análise dos Mapas Cognitivos

Os mapas cognitivos são grafos nos quais cada conceito é considerado um nó e uma relação de influência é uma ligação e tem uma estrutura hierárquica na forma de meios/fins. Pode-se, inclusive, pensar no mapa como um grafo orientado. O qual é composto por nós (os construtos ou conceitos) e arcos direcionados ligando os mesmos. (RIEG; FILHO, 2003)

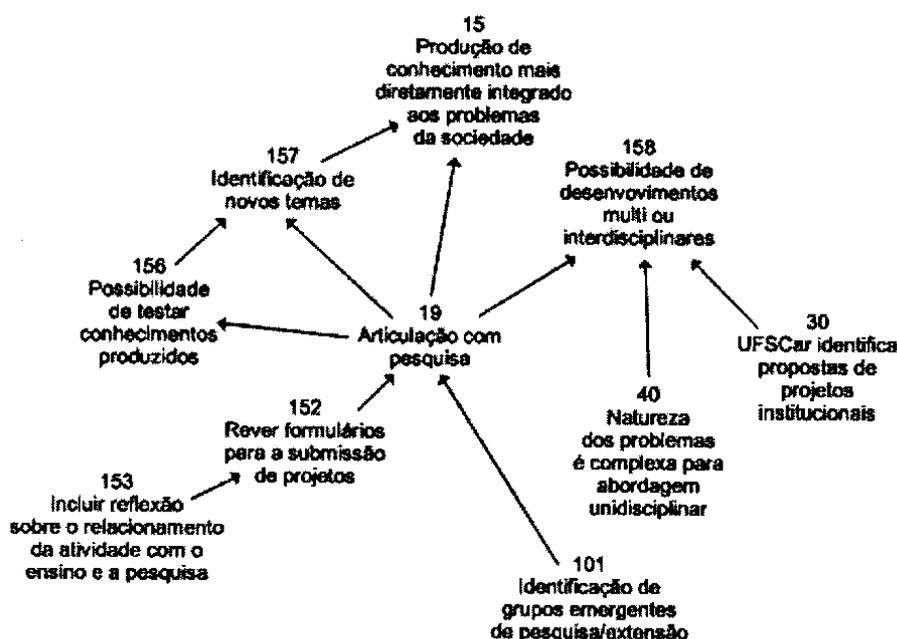


Figura 2 - Forma sintética da estrutura e o conteúdo de um mapa cognitivo da UFSCAR. Construído com o auxílio do Software Decision Explorer. (RIEG e FILHO, 2003)

Os conceitos no mapa podem refletir objetivos, explicações, problemas, oportunidades, necessidades, imposições, fatos, estratégias, etc.

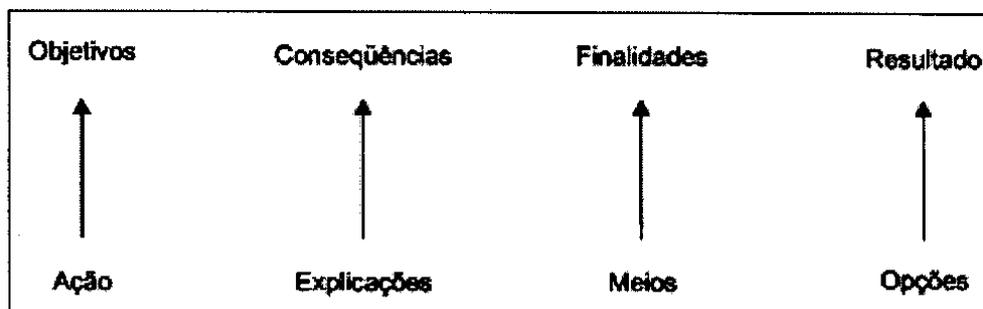


Figura 3 - Forma genérica de mapa cognitivo. (RIEG e FILHO, 2003)

As ligações representam a conexão de ações a objetivos, explicações a conseqüências, meios a finalidades, opções a resultados. Os resultados/fins/objetivos mais importantes são hierarquicamente superiores no mapa.

Aqueles conceitos ou construtos que só saem arcos (mais meio) são chamados de caudas. Aqueles aonde só chegam arcos (mais fim) são chamados de cabeça. Quando existem poucas cabeças (nós que não saem arcos) em um mapa, significa que o ator consegue pensar sobre a situação utilizando um sistema simples de valores hierarquizados, com um pequeno número de nós superiores, que revelam os objetivos/ fins/ resultados/ valores fundamentais. Um mapa com poucas cabeças é considerado cognitivamente simples. Já os mapas com grande quantidade de cabeças, indicam o reconhecimento e a preocupação em atender múltiplos e possivelmente conflitantes objetivos/fins/resultados/ valores, são considerados cognitivamente complexos. Em relação às caudas (nós que não entram arcos), quanto maior for o número de caudas maior será quantidade de opções de ações a serem seguidas. (MONTIBELLER, 1996)

Dessa forma os mapas podem ser classificados como planos e finos:

- O mapa cognitivo plano apresenta muitas ligações curtas entre caudas e cabeças. Pode indicar um pensamento superficial do ator ou, um grande número de meios alternativos para atingir um fim.
- O mapa cognitivo fino apresenta um pequeno número de ligações longas entre cabeças e caudas. Indica uma

argumentação detalhada do ator sem, no entanto, considerações de meios adequados para atingir os fins.

3.2.4 Construção dos Mapas Cognitivos

As principais orientações para a confecção de um mapa cognitivo são:

- a) o processo de construção acontece a partir de uma entrevista com os atores. Existe um intenso processo de reflexão, fazendo com que as pessoas envolvidas obtenham conhecimento mais apurado das questões abordadas, os problemas do setor. O mapa é um profundo processo interativo entre mapeador e atores, produz uma representação organizada de toda a argumentação utilizada. O mapa descreve e identifica ações que possam reverter à situação problemática, inclui a descrição da situação sob análise, a compreensão do que pode ou não ser feito. Permite ao cliente adquirir conhecimento sobre a situação à medida que o mapa é construído, os relatos fragmentados começam a fazer sentido e as alternativas de ação começam a emergir. Dessa forma, o mapa é rico também por levar aos atores a obter indícios ou caminhos – por meio dos quais a complexidade de uma situação problemática pode ser compreendida – e, muitas vezes, até a discernir alternativas de ação até então não consideradas;
- b) deve-se quebrar o relato do problema, declarado por meio de sentenças (escritas ou faladas), em seus conteúdos essenciais, frases de não mais de 10 ou 12 palavras, que são tratadas como conceitos ou *construtos* distintos. Pode ser útil separar uma sentença em dois ou mais conceitos que poderão estar diferentemente conectados a outras idéias e que, dessa forma, terão outro curso no mapa. Por outro lado, pode ocorrer,

também, de duas ou mais sentenças conterem uma única idéia, podendo, dessa forma, ser expressa em um único conceito;

c) o processo terá continuidade por meio de perguntas formuladas pelo facilitador aos atores. Nesse sentido, a orientação é utilizar as quatro perguntas que podem auxiliar bastante na superação das dificuldades iniciais: por quê? (para procurar explorar as razões de determinada afirmação); como? (para procurar explorar as formas que o cliente discerne como possíveis para viabilizar alguma ação); como isto se liga a (...)? (para procurar identificar explicações e conseqüências de determinada afirmação); em vez de (...)? (para explorar o conteúdo concreto daquilo que foi expresso pelo indivíduo). Com essas perguntas, os atores declaram outros conceitos que vão dando corpo ao mapa;

d) manter nos conceitos a própria linguagem de quem está relatando a situação para que os indivíduos se sintam "proprietários" do mapa. Isso é necessário porque o mapa deve ser a representação do pensamento dos atores e não da interpretação do mapeador ou facilitados;

e) na medida do possível, deve-se, fazer com que os conceitos reflitam uma orientação para a ação, incluindo prazos e responsáveis, tornando, assim, o modelo mais dinâmico. Sendo um mapa a representação do relato de uma situação problemática, ele deve incluir não só sua descrição, mas também uma compreensão do que pode ou não ser feito em relação à mesma;

f) cabe observar que nem sempre os atores pensam de maneira coerente e interligada sobre a situação problemática, ou seja, nem sempre tem em mente quais são os objetivos, alternativas de ação, etc. Assim, é no processo de construção do mapa que os atores vão, por meio da própria reflexão, ganhar conhecimento suficiente para clarificar seu entendimento da situação e vislumbrar maneiras de manejá-la e revertê-la. (RIEG e FILHO, 2003)

3.2.5 Experiências com o uso de Mapas Cognitivos

Nesta seção serão apresentados trabalhos que utilizaram os mapas cognitivos como ferramenta facilitadora, é possível verificar que esta metodologia é bastante flexível quanto ao seu uso, atingindo áreas distintas com objetivos diversificados.

Mapas Cognitivos e a Gestão do Conhecimento

Cândido; Araujo (2003) utilizaram o software Personal Brain™, o qual permite mapear os fluxos e os inter-relacionamentos das informações internas e externas à organização. Esta ferramenta permite estabelecer uma rede de conexões entre as informações, e a interface gráfica as representa em forma de estruturas hierárquicas chamadas de thoughts (pensamentos) em um diagrama no qual utiliza linhas para a conexão dessas estruturas chamadas de links (conexões), que indicam as relações. Esse mapeamento torna-se essencial para implementação da inteligência competitiva e da gestão do conhecimento. O software mencionado foi aplicado no departamento de recursos humanos de uma instituição pública. De forma seqüencial, foram desenvolvidos dois modelos de mapas cognitivos. O primeiro descreve como o departamento trabalha no seu cotidiano, ou seja, baseado na estrutura atual, em que foi verificada uma deficiência na coleta e no uso de informações para o desempenho das atribuições das gerências do departamento. Já no segundo modelo, o mapa sugere a integração de fontes de informações necessárias para tornar a rotina e os processos internos mais eficientes, mostra como o departamento poderá tornar-se mais eficiente à medida que agregue às suas atividades as fontes de informações para suporte e garantia de um serviço de melhor qualidade aos usuários. Os resultados obtidos neste trabalho confirmaram que a prática da gestão do conhecimento pode tornar-se realidade em qualquer tipo de empresa, e as ferramentas de tecnologia da informação facilitam e proporcionam um processo de implementação mais eficiente e dinâmico.

Mapa Cognitivo como ferramenta de análise de entrevista e discurso.

Faria (2002) realizou um trabalho utilizando a ferramenta dos mapas cognitivos, para analisar o discurso do presidente da Telemar, Manoel Horácio Francisco da Silva, proferido em três entrevistas que concedeu entre 1999 e 2000 sobre o processo de transformação organizacional devido à privatização da empresa. O presidente da Telemar S/A, em seu discurso, reforça que a mudança é uma realidade cotidiana que envolve todos os membros da organização. Enfatiza a importância de uma empresa mais ágil e mais fácil de ser controlada. Em relação às direções estratégicas de como tornar a empresa mais ágil e fácil de ser controlada o presidente informa que é preciso entrar no mundo de dados e da internet, exigir maior criatividade, empenho e aumento da produtividade, é preciso ganhar mercado corporativo, conquistar mais clientes e mudar atitudes de empregado para colaborador. As metas identificadas na entrevista foram: maior rentabilidade, vencer a concorrência, criar um clima de satisfação na empresa, e sendo como a maior meta à "Telemar S/A pretende ser a maior e a melhor empresa de telecomunicações da América Latina". O objetivo foi identificar os principais conceitos utilizados pelo presidente para, assim, tentar levantar os princípios com os quais conduz e facilita a mudança. O discurso do presidente da Telemar S/A confirma o discurso atual do foco do cliente, na melhoria contínua dos recursos humanos, em tornar a empresa mais ágil e mais rentável. As metas são ambiciosas e os obstáculos são grandes, mas em seu discurso mostra-se bastante positivo de forma a estimular seus colaboradores a adaptar a empresa ao novo ambiente que se encontra. Manoel Horácio mostra-se preocupado com o mercado, com a concorrência e clientes. Valoriza o capital humano da organização em contra partida exige cada vez mais comprometimento, criatividade, rentabilidade e aumento produtivo. Sua fala está direcionada ao crescimento da empresa. Sendo assim o mapa cognitivo desenvolvido neste trabalho, facilitou o estudo e a compreensão da mudança ocorrida na Telemar S/A com a privatização.

Mapa Cognitivo como ferramenta de apoio a decisão

Montibeller (2000) apresentou uma nova metodologia, utiliza um mapa cognitivo difuso, que permite realizar de forma integrada a estruturação (construção) do problema e determinar a influencia que as alternativas (meios) causam nos valores (fins) do indivíduo ao tomar uma decisão. O mapa cognitivo difuso é o modelo que

busca representar os meios disponíveis a um indivíduo conectado aos fins que ele deseja atingir, com conexões difusas entre essas variáveis. A metodologia foi projetada para uso no apoio a decisão apenas do indivíduo, e não de grupos de tomadores de decisão. Foi conduzido um experimento de campo, na forma de pesquisa-ação, visando testar a metodologia em condições reais. Para tanto foi desenvolvido um modelo de avaliação de capacidade de liderança, segundo a visão da tomadora de decisão que serviu como objeto de estudo. Quatro candidatos foram avaliados pelo modelo, indivíduos que detêm cargos gerenciais na Microservice, empresa à qual a tomadora de decisão presta consultoria. A partir da influência que estes exercem ao longo dos conceitos-chave, foi possível determinar sua ordenação e identificar ações para o aprimoramento dos candidatos. Tanto o pesquisador quanto a tomadora de decisão consideraram que o objetivo principal da aplicação – a geração de reflexão na tomadora de decisão sobre seu problema – foi alcançado. Além disso, o método mostrou-se adequado, na visão do autor, em termos de tipo de informação que ele requer versus o esforço cognitivo exigido do indivíduo. A modelagem qualitativa propiciou a transparência do modelo à tomadora de decisão, entendida aqui como a facilidade com que ela compreendeu e se adaptou à modelagem e às regras de decisão. Para o pesquisador, a intervenção prática também foi bem sucedida na medida em que permitiu atingir a meta a que se pretendia: utilizar um mapa cognitivo difuso para construir o problema e explorar o impacto de alternativas, de acordo com tal estrutura.

Mapas Cognitivos Difusos na modelagem dos processos psicológicos do Indivíduo

Pacheco (2002) propôs uma nova maneira de modelar cognição, emoção e motivação usando Mapas Cognitivos Difusos (Fuzzy Cognitive Maps – FCMs). O uso de FCMs para modelagem une as vantagens das redes neurais e lógica difusa. Para implementação desta técnica, foram definidas seis classes de conceitos relacionados com os processos emocionais e motivacionais (Emoções, Aspectos motivacionais e de personalidade, Meta-objetivos, Aspectos do 'self', Meta-ações e Expectativa), e um contexto específico (Ambiente trabalho/escola), no qual elas ocorrem. Um grupo de psicólogos (especialistas) respondeu um questionário, relacionando todas as possíveis combinações dois a dois entre os 48 conceitos pertencentes às classes anteriores definidas. Para processamento dos dados coletados foram desenvolvidos programas computacionais, os quais realizam um

tratamento numérico dos dados e a simulação da técnica de FCM. Os resultados obtidos com a simulação permitem concluir que a ferramenta FCM é capaz de modelar processos psicológicos, possibilitando inferências e previsões sobre aspectos motivacionais e emocionais individuais ou grupais. Então, além da análise estatística e dos testes psicológicos, que são ferramentas comuns em psicologia, à técnica de FCM pode ser também aplicada.

Mapas Cognitivos como instrumento de orientação

Pinheiro; Gomes (1998) investigaram mapas cognitivos do mundo de 82 estudantes da Universidade Federal do Rio Grande de Norte (UFRN), sendo 46 mulheres e 36 homens, alunos do 1º ano dos cursos de Arquitetura, Geografia e Psicologia. O objetivo foi investigar e verificar possíveis diferenças entre homens e mulheres quanto ao conhecimento dos países e preferência por eles. Os instrumentos utilizados foram: mapa esquemático, que consiste em um desenho do mapa do mundo feito à mão livre pelo aluno; e dois mapas impressos com o contorno dos continentes, (um eixo central nas Américas e outro eixo central na Ásia). Os alunos precisam inserir no mapa todos os países de que conseguissem se lembrar. Os resultados apontaram que do total de 192 países do mundo, 129 foram citados pelo menos uma vez por mais de um participante. Já a média individual de países conhecidos foi de 28,8 o que corresponde a 15% do total. Foram 92 os países mencionados em comum por homens e mulheres. Desses 92 países conhecidos em comum pelos dois grupos, 76 (83%) foram mais bem posicionados pelos homens e 16 países (17%) pelas mulheres. Dentre os 25 países mais conhecidos pelo grupo em geral, 24 tiveram médias mais elevadas para os homens (Alemanha, África do Sul, França, Rússia, Colômbia e Austrália) e 1 país, a Venezuela, mais bem posicionada pelas mulheres. Outro fator analisado foi a média de países citados por homens (34,9) e mulheres (24). Quanto à preferência, para o grupo como um todo, os países de preferência foram os situados na Europa, enquanto os menos preferidos estavam espalhados pela Ásia e África. Dos 40 países mais citados quanto a preferência, 22 tiveram basicamente o mesmo grau de preferência para os dois grupos, 14 foram preferidos pelos homens e apenas 4 pelas mulheres. A aplicação dos mapas cognitivos como instrumento de orientação foi adequado, possibilitou verificar as diferenças em relação à preferência e conhecimento entre os dois grupos em relação aos países.

Mapas Cognitivos como instrumento no auxílio no Planejamento Estratégico das organizações.

Rieg; Filho (2003) utilizaram os mapas cognitivos como ferramenta de estruturação e resolução de problemas na administração da Pró-Reitoria de Extensão (ProEx) da UFSCar na gestão de 1996 a 2001. O interesse para a execução deste trabalho partiu da própria Universidade. O desejo era o de estabelecer um plano de ação para o desenvolvimento das atividades de extensão. Dessa forma a metodologia dos mapas cognitivos foi aplicada, estes mapas foram construídos com o auxílio do Software Decision Explorer, e a coleta das informações por meio de entrevistas com a ProEx. O resultado foi de um mapa com 300 conceitos relacionados ao planejamento estratégico da universidade. Contendo uma representação estruturada daquilo que a universidade via como mais importante para ser realizado. Foi desenvolvida uma listagem detalhada das ações a serem realizadas e inúmeros conceitos que ajudavam a explicar a razão da necessidade de tais ações. Para acompanhar o andamento dessas ações e atividades de extensão, optou-se por construir uma agenda no próprio mapa que permitisse tal função, o de monitorar e acompanhar. O mapa auxiliou a obter conhecimentos mais apurados da Pró-Reitoria de Extensão, possibilitou auxiliar na resolução de problemas e na tomada de decisão. O ato concreto de mapear as ações proporcionou um processo de reflexão por parte da Pro-Ex em relação às atividades desenvolvidas. O mapa auxiliou a realizar as modificações necessárias no planejamento estratégico, possibilitou verificar os reais aspectos dessas mudanças em toda as questões da Extensão. Isso porque as ações estão interligadas e não estão apenas formatadas em listas de atividades a serem cumpridas em determinado prazo.

3.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL – IA

A palavra inteligência vem do latim *inter* (entre) e *legere* (escolher). Inteligência significa a capacidade de discernimento do ser humano, é o raciocínio e a forma como resolve determinado problema ou executa ações. Já a palavra artificial vem do latim *artificial* (algo não natural), ou seja, produzido pelo homem. Inteligência

Artificial é uma forma de inteligência produzida pelo ser humano, para proporcionar que as máquinas adquiram habilidades que simulam a inteligência do homem. (FERNANDES, 2005)

Essas habilidades estão relacionadas à aprendizagem, reconhecimento, adaptação, auto correção e o poder de decisão.

O estudo da inteligência se iniciou no campo da filosofia, posteriormente passou a ser estudada de forma científica por outras áreas como: engenharia, psicologia, pedagogia, ciências cognitivas, neurologia, lingüística, computação, com o objetivo de explorar aspectos práticos e comerciais. Tornando assim uma ciência independente, hoje mais conhecida como Inteligência Artificial. (GANASCI, 1993 apud FERNANDES, 2005)

Para compreender melhor o que vem a ser Inteligência Artificial é necessário defini-la de acordo com diferentes autores.

"Inteligência Artificial (IA) é uma ciência multidisciplinar que aborda a neurociência, filosofia, psicologia, ciência da computação, robótica e lingüística, e se dedica à reprodução dos métodos ou resultados do raciocínio humano e da atividade do cérebro". (WATERMAN, 1986)

A IA na área da Ciências da Computação, busca projetar sistemas computacionais inteligentes. Estes são sistemas que apresentam características associadas à inteligência encontrada no comportamento humano (aprendizagem, raciocínio, resolução de problemas). (BARR, 1981 apud SHMEIL, 1999)

A Inteligência Artificial busca entender a mente humana e imitar seu comportamento, levantando questões tais como: Como ocorre o pensar? Como o homem extrai o conhecimento do mundo? Como a memória, os sentidos e a linguagem ajudam no desenvolvimento da inteligência? Como surgem as idéias? Como a mente processa informações e tira conclusões decidindo por uma coisa ao invés de outra? Essas são algumas perguntas que a IA precisa responder para simular o raciocínio humano e implementar aspectos da inteligência. (BOOSE, 1994 apud FERNANDES, 2005) Ela tenta não apenas compreender, mas também construir entidades Inteligentes. (RUSSEL; NORVIG 2004)

A IA preocupa-se em criar ferramentas e técnicas de desenvolvimento de programas que modelem as estratégias cognitivas e heurísticas para a solução de problemas. (PACHECO; ÁVILA; SHMEIL, 2003)

O objetivo das pesquisas de IA é capacitar o computador a executar funções que são desempenhadas pelo ser humano usando conhecimento e raciocínio. (REZENDE, 2005)

Duas abordagens merecem atenção: (CARVALHO, 2003)

a) método simbólico: está relacionada aos processos cognitivos, a forma como o ser humano raciocina. Tem o objetivo de encontrar explicação para comportamentos inteligentes baseados em aspectos psicológicos e processos algorítmicos.

Sistemas simbólicos são objetos matemáticos, definidos a partir de um conjunto de expressões supostas como evidentes para todos, os axiomas, e de um conjunto de regras, denominadas regras de derivação, que transformam os axiomas para construir novas expressões, os teoremas. Estes por sua vez também podem ser transformados pelas regras de derivação, para engendrar novos teoremas, e assim por diante. (GANASCIA, 1997)

Este método contém as heurísticas (método analítico para descobrir verdades científicas) o que introduz na Ciência da Computação incertezas e aproximações;

b) método conexionista: está relacionada no modelo de funcionamento do cérebro, dos neurônios e das conexões neurais. Os neurônios são simulados por autômatos elementares, chamados neurônios formais e conectados entre si por ligações chamadas sinápticas por onde passam os impulsos, formando as Redes Neurais.

Neste projeto foi utilizado o método simbólico, devido ao mapeamento do raciocínio (cognição) do aluno na realização da anamnese. Sua aplicação está diretamente relacionada à tomada de decisão, auxiliando o tutor na avaliação e propor recomendações de melhoria para os alunos. Para gerar essas recomendações foi utilizada a subárea da Inteligência Artificial, a Aprendizagem de Máquina juntamente com a Ontologia, que serão abordados nas próximas seções. Para entrar nestas duas esferas da Aprendizagem de Máquina e Ontologia se faz necessário descrever rapidamente o conhecimento.

O conhecimento é responsável pelo encadeamento e desenvolvimento da inteligência.

Existem determinadas características do conhecimento que precisam ser analisadas: (RICH, 1993 apud FERNANDES, 2005)

- a) volume: o conhecimento gera volume, possui características e detalhes. Quando mais se conhece mais conhecimento se gera;
- b) difícil caracterização: pode acontecer de ter o conhecimento, porém não saber a fonte deste conhecimento. Outras vezes pode ocorrer de não saber explicar esse conhecimento, ou não possui consciência do conhecimento;
- c) conhecimento em constante mudança: o conhecimento está sempre em evolução, transformação e aperfeiçoamento.
- d) diferentes de dados: conhecimento não é dado. Os dados fazem parte do conhecimento;
- e) individual: o conhecimento é individual, cada pessoa adquire conhecimento de formas diferentes.

Para utilizar o conhecimento num sistema computacional, existe a necessidade em estruturar o que será utilizado pelo sistema. Para tal utiliza-se uma representação do conhecimento.

A representação do conhecimento tem as seguintes características: (RICH, 1993 apud FERNANDES, 2005)

- a) é generalizável: a representação do conhecimento é generalizável, mas o conhecimento é individual e específico;
- b) possui conhecimento utilizável: a representação do conhecimento deve permitir sua utilização mesmo que não aborde todas as situações possíveis;
- c) possui representação passível de atualização/ correção: precisa ser flexível para atualizações e correções do conhecimento formalizado, mesmo porque o conhecimento não é estático;
- d) é compreensível: Precisa ser compreensiva ao ser humano, pois caso haja necessidades em avaliar o conhecimento do sistema, a representação do conhecimento deve permitir a sua interpretação.

3.3.1 Aprendizagem de Máquina

Aprendizagem de Máquina é uma área de IA cujo objetivo é o desenvolvimento de técnicas computacionais sobre o aprendizado bem como a construção de sistemas capazes de adquirir conhecimento de forma automática. Os diversos sistemas de Aprendizagem de Máquina possuem características particulares e comuns que possibilitam sua classificação quanto à linguagem de descrição, modo, paradigma e forma de aprendizado utilizado. (REZENDE, 2005)

Os sistemas de aprendizagem podem ser classificados em duas grandes categorias: (MICHALSKI, 1983 apud REZENDE, 2005)

- a) sistemas tipo caixa preta: desenvolvem suas próprias representações do conhecimento, sua representação interna pode não ser facilmente interpretada por humanos e não fornecem esclarecimentos, nem explicações do processo de reconhecimento;
- b) sistemas orientados a conhecimento: objetivam a criação de estruturas simbólicas que sejam compreensíveis por humanos.

Os processos de aprendizagem podem ser classificados utilizando os seguintes critérios: (MICHALSKI, 1990 apud SHMEIL, 1999)

- a) propósito da aprendizagem - é o objetivo principal dos métodos de aprendizagem, que se divide em dois métodos:
 - sintético: visam a criação de novo ou melhor conhecimento.
 - analítico: reformulam um conhecimento existente em um melhor.
- b) tipos de entradas da informação para o processo de aprendizagem - agrupa os métodos de aprendizagem quanto ao tipo da entrada de informação:
 - exemplos: podem ser positivos ou negativos, são previamente classificados quando o conhecimento fonte independentemente da sua origem (professor,

especialista, modelo simulado, etc.), exemplifica um objeto ou evento;

- observações, quando as entradas precisam ser estruturadas pelo aprendiz, não se encontram previamente classificadas;
- conduzida pelos exemplos: quando a reformulação do conhecimento existente consiste em explicar o exemplo utilizando a teoria existente, gerando, generalizando ou especializando conhecimentos;
- conduzida pela especificação: quando o conhecimento existente orienta quais as associações devem ser mantidas entre as entradas e as saídas para executar um procedimento.

c) interferência utilizada para geração de novos conhecimentos - classifica quanto à forma de raciocínio empregada na transformação dos estados mentais:

- indutivo: quando a partir de dadas conseqüências gera premissas hipotéticas.
- dedutivas: deriva conseqüências a partir de dadas premissas.
- analogia: interferência que combina tanto a indutiva quanto a dedutiva. Envolve a transferência de certas propriedades de uma base de conhecimento para um conhecimento alvo.

d) O papel do conhecimento já existente, no processo de geração de conhecimento:

- empírico: quando utiliza conhecimento já existente de uma maneira não intensiva e com inferência indutiva;
- indução construtiva: baseia-se num uso intensivo do conhecimento existente para a criação de conceitos ou explicações;

- abdução: utiliza o conhecimento existente para orientar a preferência para uma hipótese mais plausível entre as possibilidades;
- dedução construtiva: basea-se em conhecimento, que consiste na transformação das descrições de um espaço de representação ou linguagem para outro, preservando as informações importantes para o objetivo;
- axiomático: basea-se no processo de dedução puro, utilizando um completo e consistente conhecimento já existente;
- multi-estratégia: está baseada na utilização combinada de estratégias da aprendizagem, tornam-se capazes de adaptarem a estratégia de aprendizagem em função do tipo de tarefa e cooperam na resolução de problemas.

Os critérios de classificação do método de aprendizagem de máquina podem ser analisados na figura 4.

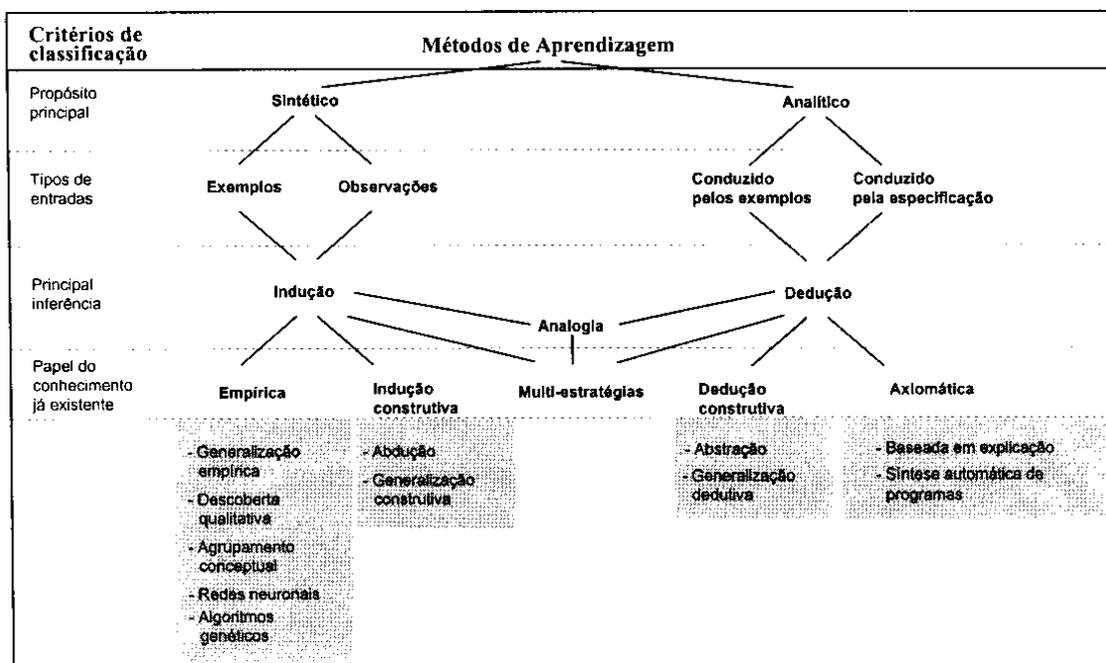


Figura 4 - Esquema da classificação dos métodos de aprendizagem de máquina.

Quando se fala em paradigmas de aprendizagem, estes podem ser descritos: (REZENDE, 2005)

- a) simbólico: estes sistemas buscam aprender construindo representações simbólicas de um conceito através da análise de exemplos e contra-exemplos desses conceitos. Exemplos são as árvores de decisão, regras ou redes semânticas;
- b) estatístico: estes sistemas consistem em encontrar uma boa aproximação de conceitos induzidos. Exemplos bayesiano;
- c) baseado em exemplos: esses sistemas classificam exemplos nunca vistos por meio de exemplos similares conhecidos. Mantém os exemplos na memória para classificar novos exemplos. Exemplo Raciocínio Baseado em Casos;
- d) conexionista: envolvem unidades altamente interconectadas, como as redes neurais que são construções matemáticas simplificadas e inspiradas no modelo biológico do sistema nervoso;
- e) evolutivo: este paradigma está diretamente ligado com a teoria de Darwin, na qual sobrevivem os mais bem adaptados ao ambiente. Elementos que possuem um desempenho fraco são descartados, enquanto os elementos mais fortes proliferam, produzindo variações de si mesmos.

Aprendizagem de Máquina é usada para representar a aplicação de algoritmo indutivo, o que se consubstancia em uma etapa no processo de descoberta do conhecimento. É um campo da Inteligência Artificial que se concentra não só nos algoritmos indutivos, mas também em outros algoritmos que permitem aprendizagem. (KOHAVI, 1998 apud SOUZA; ÁVILA; SHMEIL, 2003)

O aprendizado indutivo é efetuado a partir de raciocínio sobre exemplos fornecidos por um processo externo ao sistema de aprendizado. Pode ser dividido em supervisionado e não supervisionado:

- a) no aprendizado supervisionado é fornecido ao algoritmo de aprendizagem, um conjunto de exemplos de treinamento para os quais o rótulo da classe associada é conhecido;
- b) no aprendizado não-supervisionado, o indutor analisa os exemplos fornecidos e tenta determinar se alguns deles podem ser agrupados de alguma maneira.

Neste projeto o aprendizado utilizado foi o supervisionado que constrói árvores de decisão a partir de um conjunto de exemplos.

A indução de árvores de decisão é um método utilizado na Aprendizagem de Máquina para aprender conceitos quando objetivos são descritos através de atributos. A saída do método é uma árvore onde cada folha está associada a uma classe, e cada nó interior especifica um atributo, e os ramos os possíveis valores dos atributos. Este método pode ser aplicado a qualquer tipo de dados, mas é importante verificar o tamanho da base de dados, pois se for muito volumoso irá gerar uma árvore complexa e muito grande, dificultando o processo. (CARVALHO, 2003)

A indução de árvore de decisão é uma das formas mais simples e bem sucedida de algoritmos de aprendizagem. Serve como uma boa introdução da aprendizagem indutiva e é fácil de ser implementada. (RUSSEL; NORVIG, 2004)

O processo de construção de uma árvore de decisão inicia com a definição do método para descobrir qual é o atributo mais relevante a ser utilizado para ramificar cada nó da árvore. (CARVALHO, 2003) O método escolhido neste projeto para elaborar as árvores de decisão foi algoritmo C4.5, que é o nome coletivo do software o qual também é o nome do programa principal. Um exemplo de construção de árvore de decisão pode ser observado abaixo:

O objetivo é decidir se deve Jogar Tênis. Neste caso são considerados os parâmetros do ambiente, como o Aspecto do Céu, a Temperatura, a Umidade e o Vento. Cada um destes atributos tem vários valores. Por exemplo, para a temperatura pode estar Ameno, Fresco ou Quente. A decisão Sim (ir jogar tênis) ou Não (não ir jogar tênis) é o resultado da classificação.

Quadro 2 – Exemplo de base de dados

Exemplos de Treino

Dia	Aspecto	Temp.	umidade	Vento	Jogar Tênis
D1	Sol	Quente	Elevada	Fraço	Não
D2	Sol	Quente	Elevada	Forte	Não
D3	Nuvens	Quente	Elevada	Fraço	Sim
D4	Chuva	Ameno	Elevada	Fraço	Sim
D5	Chuva	Fresco	Normal	Fraço	Sim
D6	Chuva	Fresco	Normal	Forte	Não
D7	Nuvens	Fresco	Normal	Fraço	Sim
D8	Sol	Ameno	Elevada	Fraço	Não
D9	Sol	Fresco	Normal	Fraço	Sim
D10	Chuva	Ameno	Normal	Forte	Sim
D11	Sol	Ameno	Normal	Forte	Sim
D12	Nuvens	Ameno	Elevada	Forte	Sim
D13	Nuvens	Quente	Normal	Fraço	Sim
D14	Chuva	Ameno	Elevada	Forte	Não

Com os dados do quadro 2 é possível construir a seguinte árvore de decisão:

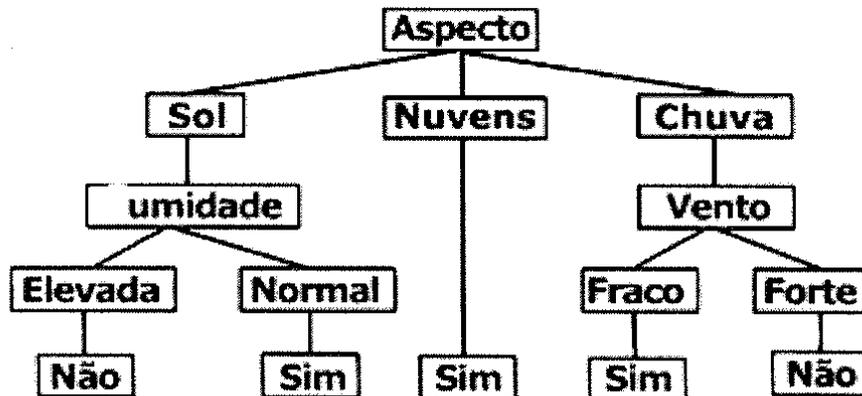


Figura 5 – Árvore de Decisão para Jogar Tênis

Ao analisar o atributo Aspecto que possui o valor Sol e a umidade e está por sua vez possui o valor Elevada. O exemplo é classificado com Não, ou seja, quando esteve sol e umidade elevada não se jogou tênis. Os atributos Temperatura e Vento não são considerados, pois são desnecessários para classificar este exemplo. <http://bioinformatics.ath.cx/index.php?id=199>

Neste projeto foi utilizado o algoritmo C4.5 para verificar qual pergunta do questionário, aplicado para avaliar as habilidades de comunicação, obteve maior ganho de informação entre os atributos existentes. Esse processo é apresentado no capítulo de metodologia.

3.3.2 Ontologia

A Ontologia nasceu da Filosofia, está associada ao mundo das idéias, da metafísica, apoiada na imaginação e na percepção. A imaginação tem o papel de conceber e criar imagens e a percepção permite a vivência e a experiência do mundo real. (FLÒRIDO; ÁVILA; SHMEIL, 2004)

Segundo o aristotelismo, parte da filosofia que tem por objeto o estudo das propriedades mais gerais do ser, apartada da infinidade de determinações que, ao qualificá-lo particularmente, ocultam sua natureza plena e integral; metafísica ontológica

Segundo heideggerianismo, reflexão a respeito do sentido abrangente do ser, como aquilo que torna possível as múltiplas existências [Opõe-se à

tradição metafísica que, em sua orientação teológica, teria transformado o ser em geral num mero ente com atributos divinos.]
 Metafísica ontológica, linha temática inerente à escola peripatética, caracterizada pela especulação a respeito do ser, suas determinações necessárias e princípios universais, oferecendo desta maneira o fundamento teórico para que as ciências particulares investiguem os seres da realidade sensível; ontologia. (HOUAISS, 2001).

Ontologia é a parte da filosofia que trata do ser enquanto ser, do ser concebido como tendo uma natureza comum que é inerente a todos e a cada um dos seres. (AURELIO, 2004)

Quando se fala em Ontologia na área de Inteligência Artificial tem o objetivo de explicar a conceituação de um determinado domínio do conhecimento, ou seja, é a representação do conhecimento. (FLÓRIDO; ÁVILA; SHMEIL, 2004)

“Uma ontologia é uma especificação formal explícita de uma conceitualização compartilhada.” (GRUBER, 1993)

“Ontologia é definida como um conjunto de conceitos e termos que podem ser usados para descrever alguma área do conhecimento ou construir uma representação para o conhecimento.” (SWATOUT; TATE, 1999 apud GARCIA, 2003)

“Ontologia contém o vocabulário e a definição de conceitos e seus relacionamentos para um dado domínio.” (MEERSMAN, 2002 apud GARCIA, 2003).

Conceitos ou classes são as coisas do mundo, sendo que as classes são utilizadas em sistemas de informação orientados a objetos, como organização de objetos com características semelhantes, podem ser concretas ou abstratas, elementares ou compostas, reais ou fictícias. O conceito é qualquer coisa que pode ser pronunciada ou pensada. (WHITE, 2005 e VEGA, 2000)

As Ontologias podem ser classificadas em: (GUARINO 1998 apud FLÓRIDO; ÁVILA; SHMEIL, 2004)

- a) ontologias genéricas/ alto nível: descrevem conceitos gerais, como: espaço, tempo, matéria, evento, ação, que são independentes de um problema ou domínio particular;
- b) ontologias de domínio: expressam conceituações de domínios particulares, descrevendo o vocábulo relacionado a um domínio genérico, tal como Medicina;
- c) ontologias de aplicação: descrevem conceitos dependentes do domínio e da tarefa particular;

- d) ontologias de representação: explicam as conceituações que fundamentam os formalismos de representação de conhecimento.

A Ontologia também está presente na comunicação entre as pessoas com a função de reduzir confusões terminológicas e conceituais. Permite o entendimento compartilhado e a comunicação entre as pessoas com diferentes necessidades. Na Medicina é fundamental que o paciente entenda o que o profissional está querendo comunicar.

Na Engenharia de sistemas a ontologia facilita o processo de identificação dos requisitos do sistema e o entendimento das relações entre os componentes do sistema.

A ontologia é utilizada para: Compartilhar entendimento comum de uma estrutura de informação por pessoas ou agentes de software: (NOY; DEBORAH, 2001)

- a) permitir o reuso de conhecimento de domínio;
- b) explicar hipóteses sobre um domínio de conhecimento operacional;
- c) analisar o conhecimento de domínio.

Existem na literatura várias definições para o termo ontologia, seja na área da filosofia ou da computação, todas problematizam a questão do estudo dos seres e das coisas existentes no mundo, principalmente quando se trata da comunicação e entendimento entre os mesmos. (GIACOBO; SHMEIL, 2006)

A vantagem da utilização de uma ontologia é de se lidar com conceitos, representando-os formalmente, e de se livrar de problemas inerentes ao vocabulário da linguagem natural. Ou seja, com a utilização de ontologias é possível, então, evitar questões como palavras com significação aproximada e utilização de outras expressões em substituição de determinada palavra, representando o mesmo significado. (LUSTOSA; FAGUNDES; BRITO, 2003)

Os componentes de uma ontologia são os conceitos (classes) que possuem uma definição organizados em uma taxonomia ("é um", "tipo de"), que possuem propriedades (*slots*) e que podem ser ou não relacionamentos a outros conceitos. Um exemplo simples pode ser analisado a seguir: (GIACOBO; SHMEIL, 2006)

Conceitos (classes):

Pergunta, Pergunta Aberta, Pergunta Fechada, História Mórbida Pgressa, História Mórbida Familiar.

Definições:

- Pergunta: é uma palavra ou frase com que se interroga.
- Pergunta Aberta: Questão que se submete a alguém de quem se espera que a resolva. É uma Pergunta que exige explicação, opinião e elaboração; elas rapidamente criam uma afinidade entre as pessoas porque passam a idéia de que você se interessa pelo outro e pelo que ele tem a dizer.
- Pergunta Fechada: Uma Pergunta Fechada é uma Pergunta que requer apenas uma ou duas palavras em resposta, encerrando a conversa.
- História: Estudo e narração sistemática do passado, dos fatos (sociais, econômicos, políticos, intelectuais, etc.) considerados significativos.
- História Mórbida Pgressa: são as queixas ou doenças do passado que tenham ou não relação com a queixa atual.
- História Mórbida Familiar: Fatores de risco genético, familiar para doença passada ou atual.

Taxonomia:

- Pergunta
 - Pergunta Aberta (é uma)
 - Pergunta Fechada (é uma)
- História
 - História Mórbida Pgressa (é uma)
 - História Mórbida Familiar (é uma)

Propriedades (slots):

- Nome (nome da pergunta, nome da história)

Relacionamento:

Os conceitos das perguntas fechadas e perguntas abertas estão associados ao conceito pergunta pelo relacionamento do tipo “é uma”, pois se pode afirmar que pergunta fechada é uma pergunta.

O conceito de história mórbida atual e história mórbida pregressa estão associados ao conceito história pelo relacionamento do tipo “é uma”.

Neste projeto a ontologia foi aplicada com o intuito de propor recomendações de melhoria para os alunos, que podem ser observadas na metodologia.

3.3.3 Similaridade

O ser humano se defronta com problemas diariamente e a primeira coisa que vem a sua mente é resolvê-lo da maneira adequada e rápida. Nesse momento o homem coloca em prática sua inteligência e esta permite que uma decisão seja realizada. Mas o parâmetro para resolver esse problema muitas vezes são experiências vividas anteriormente, pois o mesmo problema pode se repetir, mesmo que não seja igual poderá ser semelhante. Então com base no conhecimento e experiências adquiridas o ser humano toma as devidas atitudes.

O mesmo procedimento ocorre em um sistema de IA. Em sua memória existe o conhecimento. Nessa memória é possível verificar se há um caso semelhante com as características do problema que precisa ser resolvido. O sistema é capaz de encontrar e modificar partes dos casos que não se ajustam, possibilitando assim, um novo caso para uso futuro, e assim sucessivamente quantas vezes forem necessárias para solucionar os problemas existentes.

O sistema desenvolvido neste projeto tem a função de comparar o desempenho do aluno individualmente com o modelo padrão desenvolvido. Dessa forma será possível verificar a similaridade, ou seja, o quanto o aluno está próximo ou distante ao padrão ideal e assim emitir sua nota de avaliação.

Um caso será similar ao outro quando as características que representam o seu conteúdo e o seu contexto foram semelhantes, ou seja, possui características mais próximas. (LEE, 1996 apud FERNANDES, 2005)

além das questões que o aluno precisa explorar, também existe um caminho a ser percorrido. Para cada questão, alternativas e caminhos existem um peso. Estes pesos foram sugeridos por especialistas. A atribuição de pesos relativos para as características ou índices dos casos é a tarefa que envolve o conhecimento especialista para determinar níveis de importâncias. O modelo de similaridade deste projeto baseia-se no número de respostas idênticas entre o aluno e o modelo ideal, verifica o quanto o aluno está próximo do padrão ouro.

4 METODOLOGIA

Foram avaliados os alunos do 3^o período do curso de Medicina no PA (ESPH1) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, durante dois semestres letivos (segundo semestre de 2005 e primeiro semestre de 2006), após um estudo experimental no primeiro semestre de 2005.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da PUCPR sob registro nº 738 (anexo A). Foram incluídos no estudo 3 grupos de alunos matriculados no 3^o período do curso de Medicina, cursando o PA (ESPH1), sob a orientação do tutor responsável por testar e avaliar o sistema. Foram excluídos os alunos do 3^o período sob a orientação de outros tutores do mesmo programa de aprendizagem, aqueles alunos que se negaram a assinar o termo de consentimento, ou cursando outros períodos do curso.

4.1 PROPOSTA

A proposta foi sugerida pelo Diretor-Adjunto do curso de Medicina devido à necessidade em avaliar objetivamente a comunicação verbal e não verbal dos alunos de Medicina. Sendo assim, foi implementado um sistema de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos. Esse instrumento tem as funções de registrar os dados da avaliação e emitir a nota do desempenho do aluno. Com a ontologia definida possibilitando emitir recomendações de melhoria aos alunos.

O sistema foi utilizado e avaliado pelos profissionais do Curso de Medicina e Especialistas da área da informática.

As descrições das etapas e fases realizadas para a concretização deste instrumento são apresentadas nas seções seguintes.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

Este projeto foi desenvolvido na Pontifícia Universidade Católica do Paraná no Curso de Medicina no PA (ESPH1).

A Universidade Católica do Paraná foi fundada em 14 de março de 1959 e em agosto de 1956 foi criada a Faculdade de Ciências Médicas. O curso de Medicina encontra-se no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Desde a sua inauguração até o ano 1998, o currículo era baseado no modelo flexneriano tradicional. No final da década de 90, ocorreu uma reforma curricular com a adoção da metodologia de ensino, baseada na solução de problemas (Problem Based Learning - PBL).

A metodologia PBL surgiu inicialmente, como proposta para o Curso de Medicina no Canadá em 1969, na Universidade de MacMaster. (BEHRENS, 2005)

No modelo PBL o professor deve ser o facilitador e parceiro do estudo. O aluno ouvinte e passivo é estimulado a ser ativo na busca de conhecimento, este aprende a conviver em grupo e passa a ser responsável por seu aproveitamento e aprendizagem. Podem ser observados no quadro 2 as diferenças entre o ensino tradicional e o ensino por solução de problemas.

Quadro 3 - Comparação entre o ensino tradicional e ensino por solução de problemas

ENSINO TRADICIONAL	ENSINO POR SOLUÇÃO DE PROBLEMAS
Programa preparado pelo professor.	Estudantes também responsáveis pelo programa.
Competição entre os estudantes.	Trabalho em grupo. Aprender a dizer "eu não sei".
Aulas como fonte de aprendizado.	Pesquisa como fonte de aprendizado.
Avaliação : prova.	Avaliação do desempenho global.
Sala de aula com grandes grupos	Pequenos grupos de discussão.

Fonte: Kaufman, A. Implementing Problem-Based Medical Education, 1985, p.49

PBL é uma abordagem educacional que requer do estudante aprendizagem pela solução de um problema real. Os estudantes identificam suas próprias necessidades de aprendizagem, encontram respostas as suas perguntas e o tutor encoraja estes estudantes a realizar as tarefas, em vez de fornecer as respostas. (SCHEER; ENGELHORN, 1998, p.1)

O programa permite que o aluno mantenha contato com o paciente desde o início do curso de Medicina, ou seja, aprenda na prática em situações reais, estimula o raciocínio e o auto-estudo.

O PBL aproxima o aluno da realidade profissional, trabalhando a discussão, a comunicação e o contato com paciente, como também, a ética e a solidariedade. (BEHRENS, 2005)

O principal objetivo do currículo PBL, é estimular o estudante ao auto-direcionamento de sua aprendizagem. Estes devem vivenciar problemas clínicos semelhantes àqueles presenciados pelo profissional, o currículo desafia o aluno a selecionar e buscar informações úteis de diferentes fontes de pesquisa e estimular a multidisciplinaridade. O aluno precisa desenvolver suas habilidades clínicas para se sentir seguro e confiante ao enfrentar situações clínicas inesperadas e a solucionar problemas. (KAUFMAN, 1985)

Na metodologia PBL são formados grupos pequenos de sete a dez alunos, o professor é mais conhecido por tutor que têm as funções de: encorajar hipóteses, análise e sínteses dos dados; intervir apropriadamente para manter a discussão; estimular o raciocínio; estimular os alunos para a aprendizagem; estimular perguntas e críticas.

Em todo o processo de aprendizagem a pesquisa deve ser estimulada, pois ela é o componente básico e fundamental da vida acadêmica e precisa ser praticada por meio de seminários, debates, reuniões científicas, conferências e discussões. (DEMO, 1993)

É uma nova forma de aprender e ensinar, pois o inter-relacionamento e a liberdade de expressão geram o crescimento tanto do tutor quanto do aluno, é uma aprendizagem constante e coletiva.

No PA (ESPH1), visa abordar a técnica de realizar a anamnese e as habilidades de comunicação necessárias para uma adequada relação médico-paciente-familiares. O estudante é encorajado a refletir sobre a experiência das doenças, dos pontos de vista do paciente, de seus familiares, do médico e a considerar o paciente não só como indivíduo, mas também como membro de uma família, sociedade e cultura. Este curso é desenhado para auxiliar o estudante a desenvolver o instrumento mais importante e versátil do médico, as habilidades de comunicação. Os alunos discutem os conceitos relacionados à entrevista médica, treinam e aprendem à técnica da anamnese.

A anamnese pode ser direcionada ou aberta, ou seja, a comunicação pode ser livre ou dirigida de acordo com os objetivos ou vontade do entrevistador. Pode ser explorado para obter as informações para se chegar ao melhor diagnóstico, e pode ser usado também para procurar entender mais o paciente e seus problemas. Cada um desenvolve um estilo próprio de entrevistar, que vai adquirindo com a experiência.

4.3 FASES DO PROJETO

4.3.1 Etapas de Trabalho

Durantes as primeiras semanas de aulas os alunos aprendem a técnica de realização da anamnese. Nas semanas seguintes os alunos treinam a anamnese aos pares, isto é, alunos simulam ser pacientes que serão entrevistados pelos alunos que simulam ser médicos, esse treinamento é realizado na sala de aula e o tutor avalia o aluno. A última etapa de aprendizagem é quando o aluno faz a anamnese com paciente real que estão internados no Hospital Universitário Cajuru ou na Irmandade Santa Casa de Misericórdia, portanto os alunos realizaram as entrevistas nos hospitais, são gravadas em fita VHS e apresentadas na sala de aula para o grupo e para tutor que avalia novamente os alunos. Durante esse período os alunos foram avaliados pelo tutor por meio de um dispositivo móvel. As informações geradas por este dispositivo serviram de apoio para a construção dos mapas cognitivos de cada aluno. Primeiramente foi construído um mapa cognitivo padrão e posteriormente os mapas cognitivos individuais dos alunos. O sistema criado é responsável por processar os dados dos dois mapas e por meio de distância conceitual, emitir a nota de avaliação do aluno e sugerir recomendações necessárias para aprimoramento da técnica do aluno na realização da anamnese. Ao final do período é entregue a avaliação impressa ao aluno contendo um parecer com a nota do desempenho e sugestões de melhoria. (Figura 6)

Sendo assim é possível verificar o desenvolvimento do aluno individualmente e o aluno em relação ao grupo.

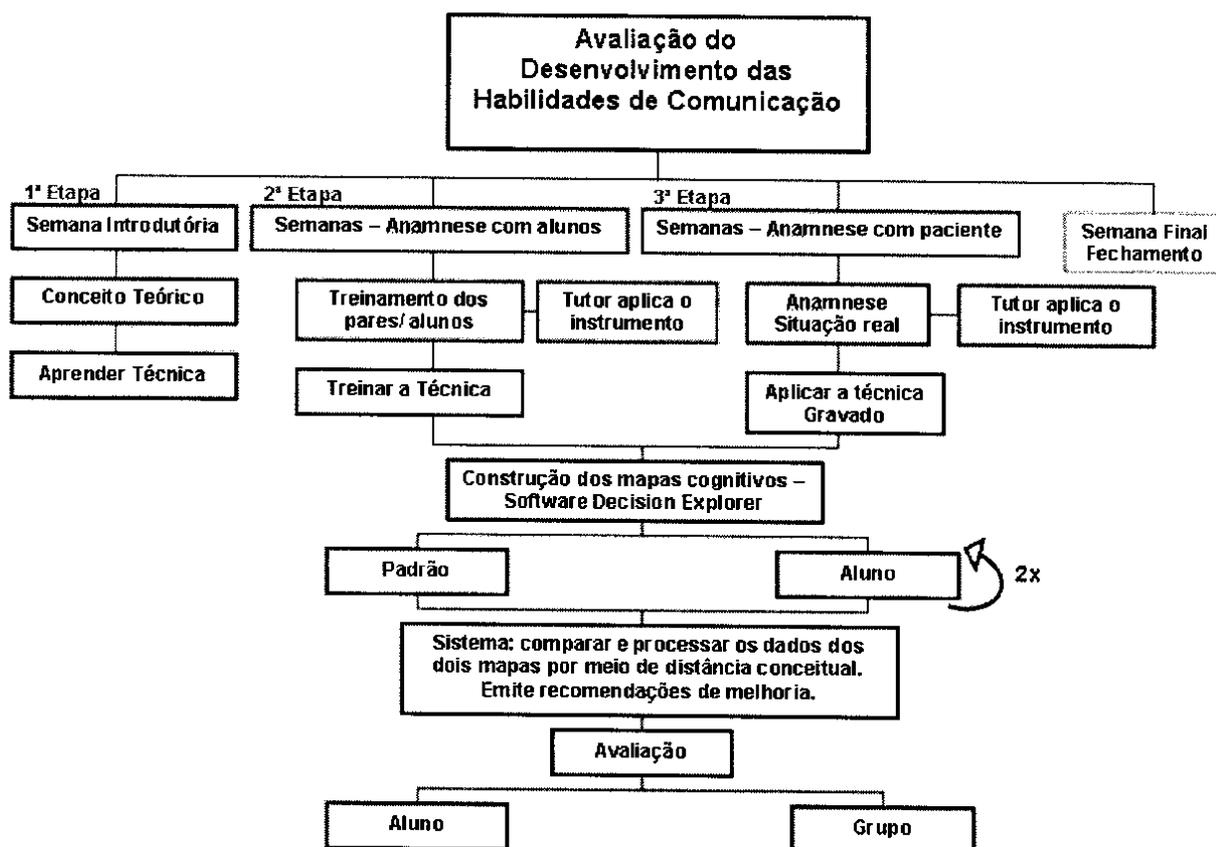


Figura 6 - Etapas de Trabalho realizadas no PA 'Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I'.

4.3.2 Análise dos especialistas para verificar o que é importante ser avaliado durante a simulação da anamnese.

Três professores do curso de Medicina avaliaram como sendo os seguintes os itens principais para a avaliação do desempenho do aluno durante a realização da anamnese:

- a) identificação: nome completo, idade, sexo, estado civil, profissão, residência;
- b) queixa principal: qual o motivo da consulta;
- c) história mórbida atual: identificar e detalhar a (s) queixa(s) do paciente. doença atual do paciente;
- d) história mórbida pregressa: doenças do passado com ou sem ligação com a (s) queixa (s) atual. doenças próprias da infância, doenças infecciosas, intervenções cirúrgicas, alergias, traumatismo;

- e) história mórbida familiar: doenças familiares com ou sem ligação com a (s) queixa (s) atual;
- f) condições e hábitos de vida: hábitos de vida relacionados às doenças pregressas ou atuais. hábitos alimentares, condições de moradia, bebidas alcoólicas, medicamentos, utilização de drogas, epidemiologia;
- g) revisão de sistemas: *check list* dos diferentes sistemas do organismo (cabeça, olhos, ouvidos, nariz, boca e faringe, pescoço, aparelho respiratório – circular - digestivo, outros.);
- h) comportamental: relacionada à comunicação verbal e não verbal.

4.3.3 Elaboração do instrumento de avaliação – questionário

Pela análise dos professores foi possível a elaboração do instrumento de avaliação, para avaliar o desempenho do aluno. O questionário possui vinte questões objetivas, essas questões foram extraídas e adaptadas do Guia *Calgary-Cambridge* (KURTZ, 1998), e possui validação internacional. (Apêndice A). Este questionário foi aplicado em um projeto piloto com os alunos de Medicina no primeiro semestre de 2005.

Como o Guia *Calgary-Cambridge*, não possui informações para avaliar a comunicação não verbal dos alunos e sendo importante ter essa avaliação e principalmente mostrar para os alunos como é fundamental ter esse conhecimento para estabelecer uma comunicação completa e humana, foi necessário confeccionar também um roteiro para avaliar a parte comportamental dos alunos, ou seja, a comunicação não-verbal. Este roteiro foi elaborado de acordo com pesquisas bibliográficas realizadas Weil (2004), Furnham (2001) e Darwin (1882). (Apêndice B)

O questionário possui dois grupos de questões:

- a) técnicas de anamnese: questões que avaliam a parte da técnica do aluno: composto pelas questões de 1 à 13, responsáveis pela avaliação da comunicação verbal do aluno;

b) comportamental: questões que avaliam a parte comportamental do aluno, composto das questões 14 à 20, são responsáveis pela avaliação da comunicação não verbal do aluno.

As questões que estão inseridas nesses dois grupos possuem tipos diferentes:

a) questões rígidas: são questões que se alterar a seqüência, interferem no desenvolvimento da anamnese, essas questões são:

- 1- Cumprimenta e obtém o nome do paciente?
- 2- Explora a queixa principal de maneira adequada
- 3- Identifica os sintomas-chaves?
- 4- Detalha os sintomas-chaves?
- 10- Investiga a História Mórbida Progressiva?
- 11- Investiga a História Mórbida Familiar?
- 12- Identifica os hábitos de vida?
- 13- Realiza a revisão de sistemas?

b) questões flexíveis: a mudança da ordem numérica não altera o desempenho da anamnese, essas questões são:

- 5- Utiliza perguntas abertas apropriadamente?
- 6- Utiliza perguntas focadas apropriadamente?
- 7- Utiliza perguntas fechadas apropriadamente?
- 8- Evita perguntas dirigidas?
- 9- Faz sumário?
- 14- Ouve atentamente?
- 15- Evita interromper o paciente?
- 16- Usa linguagem adequada?
- 17- Estimula comparações?
- 18- Solicita esclarecimento de termos?
- 19- Modo de anotar as informações é adequado?
- 20- Comunicação não verbal é adequada?

Ao definir os tipos de questões se são flexíveis ou rígidas, foram desenvolvidos também com o apoio dos professores quatro tipos de caminhos para realizar a anamnese. Pois além das questões que os alunos precisam fazer existe

também uma ordem, uma seqüência que estas questões precisam ser realizadas. Durante a anamnese o aluno irá desenvolver a entrevista e de acordo com as questões levantadas será definido o caminho individual, ou seja, o modelo cognitivo do aluno. Esses caminhos são:

- a) caminho ideal: é atingido quando todas as questões são preenchidas em ordem crescente independente do seu tipo;
- b) o caminho aceitável: é atingido quando todas as questões são preenchidas, porém a parte flexível do questionário é alterada e a rígida não. As questões 14 a 20 que são flexíveis podem ser alteradas, mas elas estarão sempre no caminho ideal, pois se trata da avaliação comportamental;
- c) o caminho inverso: é atingido quando todas as questões são preenchidas, porém a parte rígida é alterada independente se a parte flexível foi alterada;
- d) o caminho incompleto: é atingido quando uma questão não foi realizada.

Após a definição dos tipos dos caminhos os professores definiram os valores e pesos para as questões, repostas e caminhos. Esses valores podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores e pesos das questões, repostas e caminho.

Item	Tipo	Valor	Peso
Questão	1 à 20	0,45	-
Resposta Nota (Máxima 9,0)	Ideal (Sim)	0,45	0
	Falta de (Não)	0,0	1
	Parcial	0,22	0,5
	Não se Aplica	0,45	0
Caminho (Nota Máxima 1,0)	Ideal	1,0	0
	Aceitável	0,75	0,25
	Inversão	0,50	0,50
	Incompleto	0,25	0,75

4.3.4 Validação do instrumento de avaliação

Foi realizado o estudo experimental, para elaborar e testar o instrumento de avaliação, durante o primeiro semestre de 2005, totalizando cinco versões até ser aprovado. A amostra deste estudo experimental foi de 15 alunos, porém os dados coletados não foram utilizados na pesquisa, a função deste estudo foi preparar o questionário para deixá-lo da forma mais adequada para avaliar as habilidades de comunicação dos alunos. O objetivo deste estudo experimental foi alcançado. A aprovação foi realizada por especialistas da área da saúde.

4.3.5 Desenvolvimento da ontologia do questionário

A ontologia neste projeto foi desenvolvida para facilitar a comunicação e o entendimento entre os tutores a respeito dos conceitos existentes nas perguntas que fazem parte do questionário.

Realizada essa padronização dos conceitos, a ontologia proporcionou a geração de recomendações de melhoria aos alunos, sendo, portanto um apoio ao Tutor em relação ao processo de avaliação. Dessa forma o aluno tem consciência dos pontos que precisam ser trabalhados para alcançar um desempenho ideal.

O desenvolvimento da ontologia foi realizado com uma equipe multidisciplinar das áreas da Comunicação, Saúde e Tecnologia da Informação. Este foi um processo interativo baseado na fundamentação teórica estudada. A seguir são apresentados os passos para a obtenção da ontologia proposta.

1º Passo – Determinar o domínio e o escopo da Ontologia:

- a) qual o domínio que a ontologia irá abranger? As perguntas que contemplam uma determinada avaliação;
- b) onde ela será utilizada e para quê? A ontologia foi utilizada no curso de Medicina no PA (ESPH1). Sua função foi

de padronizar a comunicação entre os tutores e gerar recomendações de melhoria aos alunos avaliados;

c) Algumas das respostas que a ontologia proposta abrange são: quais os tipos de questões ela poderá prover uma resposta?; Quais os conceitos que estão contidos na definição de um determinado conceito? Em quais níveis de definição?; Que recomendações de modo individual e em grupo de alunos podem ser geradas a partir de um determinado conceito?;

d) quem irá usar e manter esta ontologia? Os tutores, os quais avaliam os alunos, serão os responsáveis por realizar a manutenção da ontologia criada, bem como prover a validação e evolução da mesma;

e) como definir o escopo de uma ontologia? Uma das formas de se determinar o escopo da ontologia é descrever uma lista de questões que a base de conhecimento estruturada na mesma será capaz de responder.

2^o Passo – Considerar o reuso das ontologias existentes:

Para iniciar o desenvolvimento de qualquer ontologia é importante que o responsável pela construção da mesma, realize uma pesquisa para verificar como foi o processo de criação de outras ontologias e se as mesmas aderem ao projeto proposto. Abaixo é apresentada uma lista de endereços de páginas na internet com repositórios de ontologias:

Quadro 4 - Lista de endereços de páginas na internet com repositórios de ontologia

Nome	Site
Cycorp	http://www.cyc.com/
DAML Ontology	http://www.daml.org/ontologies/
DMOZ	http://www.dmoz.org
Ontololingua	http://www.ksl.stanford.edu/software/ontololingua/
Protege OWL	http://protege.stanford.edu/plugins/owl/owl-
Protege Library	http://protege.cim3.net/cgi-
RosettaNet	http://www.rosettanel.org
Swoogle	http://swoogle.umbc.edu/
UNSPSC	http://www.unspsc.org/

3^o Passo – Enumerar termos importantes da ontologia:

Foi levantada uma lista com os termos utilizados no processo de avaliação, ou seja, todos os conceitos existentes no questionário foram definidos.

Alguns termos ou conceitos da ontologia: Comunicação, Comunicação Verbal, Comunicação Não-Verbal, Pessoa, Aluno, Paciente, Tutor, Médico, Hábito, Hábito de Vida, Hábito Alimentar, História, História Mórbida, História Mórbida Familiar.

O termo ou conceito aluno possui, por exemplo, como propriedades, as seguintes facetas: número de chamada, nome, data e nota da avaliação, o caminho obtido e a média final.

4^o Passo – Definir as classes e a sua hierarquia, as propriedades das classes e as instâncias:

Adotou-se a abordagem híbrida para a definição das classes bem como a hierarquia da ontologia. Esta abordagem especifica primeiramente os conceitos principais da ontologia e aos poucos os outros conceitos relacionados são adicionados. A taxonomia pode ser observada no quadro 5.

Quadro 5 - Taxonomia

Taxonomia
- Comunicação <ul style="list-style-type: none"> - Comunicação Verbal (é um tipo de) - Comunicação Não Verbal (é um tipo de)
- Indivíduo <ul style="list-style-type: none"> - Pessoa (é um) <ul style="list-style-type: none"> - Paciente (é uma) - Aluno (é uma) - Tutor (é uma) - Médico (é uma)
- Hábito <ul style="list-style-type: none"> - Hábito de Vida (é um) - Hábito Alimentar (é um) - Hábito Religioso (é um)
- História <ul style="list-style-type: none"> - História Mórbida (é uma) <ul style="list-style-type: none"> - História Mórbida Familiar (é uma) - História Mórbida Progressiva (é uma)
- Pergunta <ul style="list-style-type: none"> - Pergunta Aberta (é uma) - Pergunta Dirigida (é uma)

Taxonomia
<ul style="list-style-type: none"> - Pergunta Fechada (é uma) - Pergunta Focada (é uma)
<ul style="list-style-type: none"> - Queixa <ul style="list-style-type: none"> - Queixa Principal (é uma)
<ul style="list-style-type: none"> - Sintoma <ul style="list-style-type: none"> - Sintoma-Chave (é um)
<ul style="list-style-type: none"> - Modo <ul style="list-style-type: none"> - Modo Adequado (é um) - Modo Apropriado (é um) - Modo Atento (é um)
<ul style="list-style-type: none"> - Ação <ul style="list-style-type: none"> - Anotar (é uma) - Cumprimentar (é uma) - Detalhar (é uma) - Esclarecer (é uma) - Estimular (é uma) - Evitar (é uma) - Explorar (é uma) - Fazer (é uma) - Identificar (é uma) - Interromper (é uma) - Investigar (é uma) - Obter (é uma) - Ouvir (é uma) - Realizar (é uma) - Solicitar (é uma) - Usar (é uma) - Utilizar (é uma)

Instâncias

Instância é um objeto com características únicas de uma classe ou mais classes.

- “Dr. Carlos” é uma instância do conceito Médico, pois o mesmo possui como atributos, um nome e um CRM. Ele também faz parte do conceito Pessoa e Indivíduo em consequência do conceito Médico estar logo abaixo na hierarquia frente aos conceitos citados e conseqüentemente herdando os atributos do conceito pai. Neste contexto a classe filha seria médico e suas classes pais pessoa e indivíduo.

Propriedades

As propriedades ou *slots* são as características ou atributos que particularizam um determinado conceito (classe). As propriedades podem ser de dois tipos:

- a) simples: possui um valor numérico (data/hora) ou alfabético (nome de pessoa). Neste projeto nome (Nome do Indivíduo, Nome da Pessoa, Nome do Paciente, Nome da Pergunta, Nome da Respostas, etc.). CRM (Número do Registro no Conselho Regional de Medicina) são exemplos de propriedades simples;
- b) complexas: referenciam uma ou mais classes e/ou instâncias. Neste projeto um grupo de alunos relacionado a um determinado tutor seria um exemplo de propriedade complexa.

Relacionamentos

- Uma Pergunta possui uma ou mais Respostas associadas.
- Um Pergunta pertence a um determinado Domínio.
- Uma Pessoa possui um Sexo.
- Um Médico possui um CRM.
- Um Tutor é responsável por uma ou mais Avaliações.

4.3.6 Implementação do sistema

Após a validação do instrumento de avaliação e da ontologia do questionário definida foi possível a sua implementar em um dispositivo móvel. O objetivo foi disponibilizar ao tutor um instrumento que facilite o processo de avaliação do aluno, com as finalidades de registrar e processar os dados dos dois mapas cognitivos do aluno, emitir a nota de avaliação e com o apoio do sistema *Conceptus* gerar recomendações de melhoria ao aluno. Pode-se, portanto comparar o desempenho do aluno na sua individualidade e em relação ao grupo.

O sistema foi desenvolvido por um profissional de Tecnologia de Informação, utilizando a tecnologia *.NET*²⁴ para dispositivos móveis. *.NET* é o nome

dado ao framework desenvolvido pela Microsoft para rodar aplicações escritas em diferentes linguagens transparentemente. O dispositivo utilizado para o desenvolvimento do sistema, foi um computador móvel do tipo PDA (Personal Digital Assistant), modelo HP IPAQ. A escolha desta tecnologia para o desenvolvimento do sistema ocorreu pela facilidade de desenvolvimento e implementação nesta plataforma.

4.3.6.1 Modelo Funcional

O modelo funcional da arquitetura do sistema é apresentado na Figura 7. Este sistema foi desenvolvido utilizando a tecnologia .Net para computadores de mão. A pessoa do Tutor foi responsável por criar os formulários de **avaliação** dos alunos, utilizando para este fim, um “Personal Digital Assistants” (PDA). Um determinado Formulário criado pelo Tutor foi relacionado a um determinado **Ano** e **Semestre** Letivo bem como a Turma que foi avaliada. O formulário é composto por **Domínios**, os quais possuem **Questões** e estas por sua vez, estão relacionadas a um conjunto de **alternativas** previamente cadastradas. Os conceitos utilizados na criação e registro dos Formulários de Avaliação foram definidos, relacionados e disponíveis em uma Ontologia (Apêndice C). Para a realização do processo de Descoberta de Conhecimento, os dados dos Formulários armazenados no banco de dados do dispositivo móvel foram exportados para o formato XML (eXtensible Markup Language), para que assim fosse possível aplicar os algoritmos de Aprendizagem de Máquina nos mesmos, neste caso, o algoritmo indutivo C4.5. Com os dados no formato XML, o sistema *Conceptus* importou esses dados para o banco de dados MySQL para que então fosse possível o cálculo de similaridade entre as Avaliações em vista das restrições de processamento e memória impostas aos dispositivos móveis.

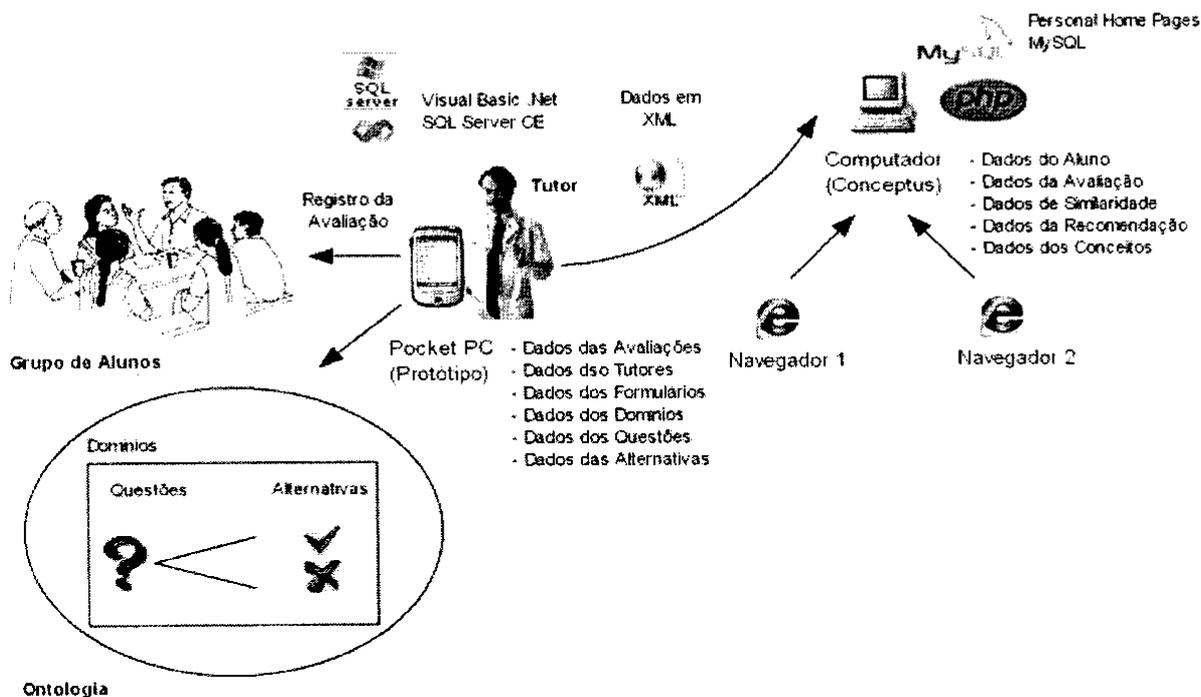


Figura 7 - Modelo funcional da arquitetura do sistema.

As funcionalidades do sistema são apresentadas na forma de casos de uso da “Unified Modeling Language” (UML) na Figura 8 e 9. A descrição da figura 8 encontra-se no quadro 6. UML é uma linguagem de modelagem, é um método aberto usado para especificar, visualizar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software orientado a objetos.

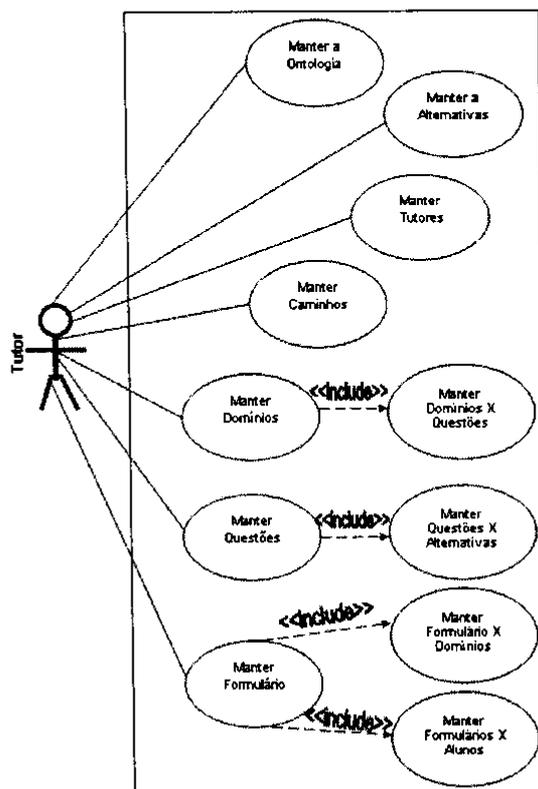


Figura 8 - Diagrama de Casos de Uso – Funcionalidades do Sistema

Quadro 6 - Descrição do caso de uso.

Caso de Uso	Descrição
Manter Alternativas	descreve o processo de manutenção dos dados das Alternativas pelos Tutores e as mesmas são utilizadas nos Formulários de Avaliação dos Alunos. Essas mesmas alternativas são posteriormente relacionadas às Questões que compõem o Formulário de Avaliação
Manter Tutores	descreve o processo de manutenção dos dados dos Tutores responsáveis pela criação e preenchimento dos Formulários de Avaliação dos Alunos.
Manter Caminhos	descreve o processo de manutenção dos dados dos Caminhos pelos Tutores os quais são responsáveis pela criação e preenchimento dos Formulários de Avaliação dos Alunos.
Manter Domínios	descreve o processo de manutenção dos dados dos Domínios e do relacionamento deles com as suas respectivas Questões.
Manter Questões	descreve o processo de manutenção dos dados das Questões e do relacionamento delas com as suas respectivas Alternativas.
Manter Formulários	descreve o processo de manutenção dos dados dos Formulários de Avaliação e do relacionamento deles com os suas respectivos Domínios e Alunos.
Avaliação do Aluno	descreve o processo de Avaliação do Aluno em um determinado Formulário pelo Tutor, bem como os passos necessários para definir o caminho que foi percorrido pelo Aluno no final da mesma, a apresentação dos dados como resultado final da Avaliação, o cálculo da média das notas entre Formulários e a geração de Relatórios de acompanhamento do Aluno.

Os casos de uso apresentados na Figura 9 contemplam as funcionalidades inerentes ao registro dos dados da avaliação propriamente dita. O sistema oferece as funcionalidades de apresentar o formulário de registro de uma determinada avaliação bem como explicar os resultados obtidos e gerar relatórios com os dados da mesma. O relacionamento incluído é uma associação utilizada quando existe uma situação ou rotina comum a mais de um Caso de Uso. Quando isso ocorre, a documentação dessa rotina é colocada em um Caso de Uso específico para que outros Casos de Uso utilizem-se desse serviço, evitando-se descrever uma mesma seqüência de passos em vários Casos de Uso (GUEDES, 2005). No diagrama apresentado na Figura 9 o caso de uso Calcular Caminho é utilizado por mais de um Caso de Uso no modelo.

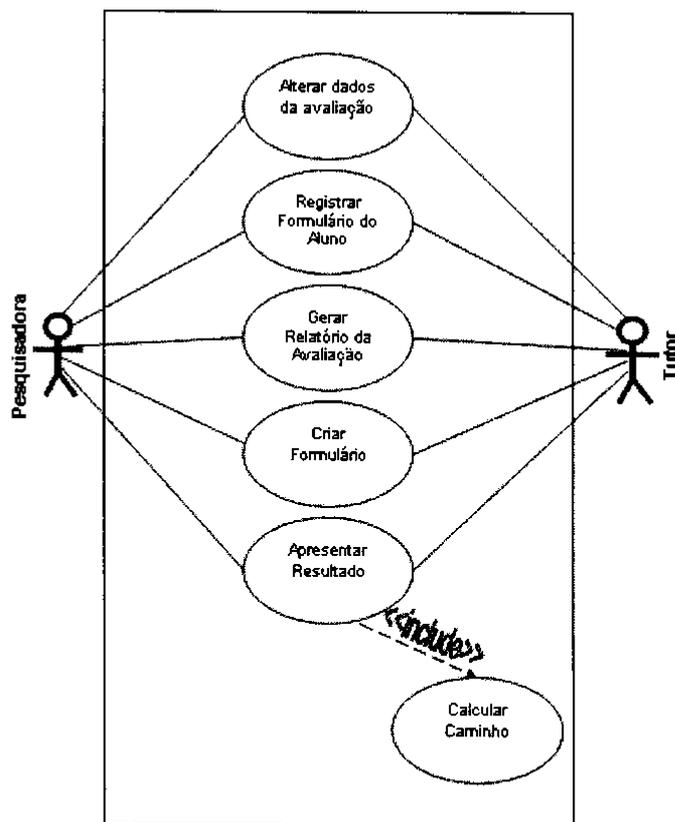


Figura 9 - Diagrama de Casos de Uso – Funcionalidades do registro dos dados da avaliação

4.3.6.2 Diagramas

4.3.6.2.1 Diagrama Físico de Entidades e Relacionamentos (DER)

O Diagrama entidade relacionamento é um modelo que descreve a atuação de um sistema com nível de abstração. É planejado tudo que um sistema deseja ter e fazer. A figura 10 apresenta o Diagrama Físico de Entidades e Relacionamentos (DER) criado como base para o armazenamento dos dados no dispositivo móvel.

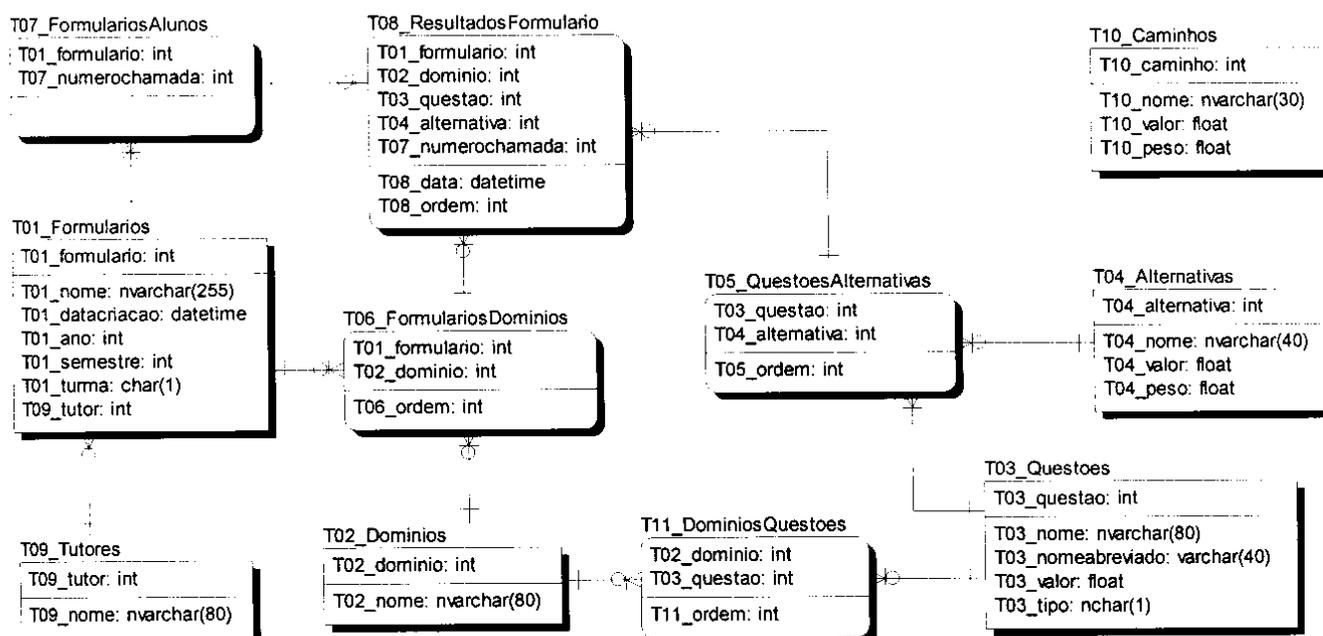


Figura 10 - Diagrama Físico de Entidades e Relacionamentos (DER)

No Quadro 7 é apresentada de forma sucinta a descrição de cada uma das tabelas do modelo da Figura 10.

Quadro 7 - Descrição das tabelas do Diagrama de entidades e relacionamentos.

Tabela	Descrição
T01_Formularios	Armazena os dados dos Formulários de Avaliação. Um formulário possui um nome, um tutor responsável pela criação e validação do mesmo, a data de criação, ano, semestre e turma avaliada.
T02_Dominios	Armazena os dados dos Domínios.
T03_Questoes	Armazena os dados relacionados às Questões como o seu nome, valor, peso e tipo (Rígido ou Flexível).
T04_Alternativas	Armazena os dados das Alternativas, como o seu nome, valor e peso.
T05_QuestoesAlternativas	Armazena os dados do relacionamento entre uma determinada Questão e suas respectivas Alternativas. Cada relacionamento possui uma ordem associada que é utilizada para gerar o Formulário de Avaliação.
T06_FormulariosDominios	Armazena os dados do relacionamento entre um determinado Formulário e seus respectivos Domínios. Cada relacionamento possui uma ordem associada que é utilizada para gerar o Formulário de Avaliação.
T07_FormulariosAlunos	Armazena os dados do relacionamento entre um determinado Formulário e seus respectivos Alunos, isto é, os Alunos que <u>serão avaliados em um determinado Formulário pelo Tutor.</u>
T08_ResultadosFormulario	Armazena os dados da Avaliação de um determinado Aluno como a data que a mesma foi preenchida pelo Tutor e a ordem das respostas para a realização do calculo do tipo de caminho obtido pelo aluno.

Tabela	Descrição
T09_Tutores	Armazena os dados dos Tutores responsáveis pela criação dos dados dos formulários de avaliação e do registro dos mesmos.
T10_Caminhos	Armazena os dados dos Caminhos, como o nome, valor e peso.
T11_DominiosQuestoes	Armazena os dados do relacionamento entre um determinado Domínio e suas respectivas Questões. Cada relacionamento possui uma ordem associada que é utilizada para gerar o Formulário de Avaliação da forma como o Tutor cadastrou.

4.3.6.2.2 Diagrama de Seqüência de Atividades.

Este diagrama é utilizado para representar toda a seqüência de atividades executadas pelo tutor que fazem parte do sistema desenvolvido. Figura 11.

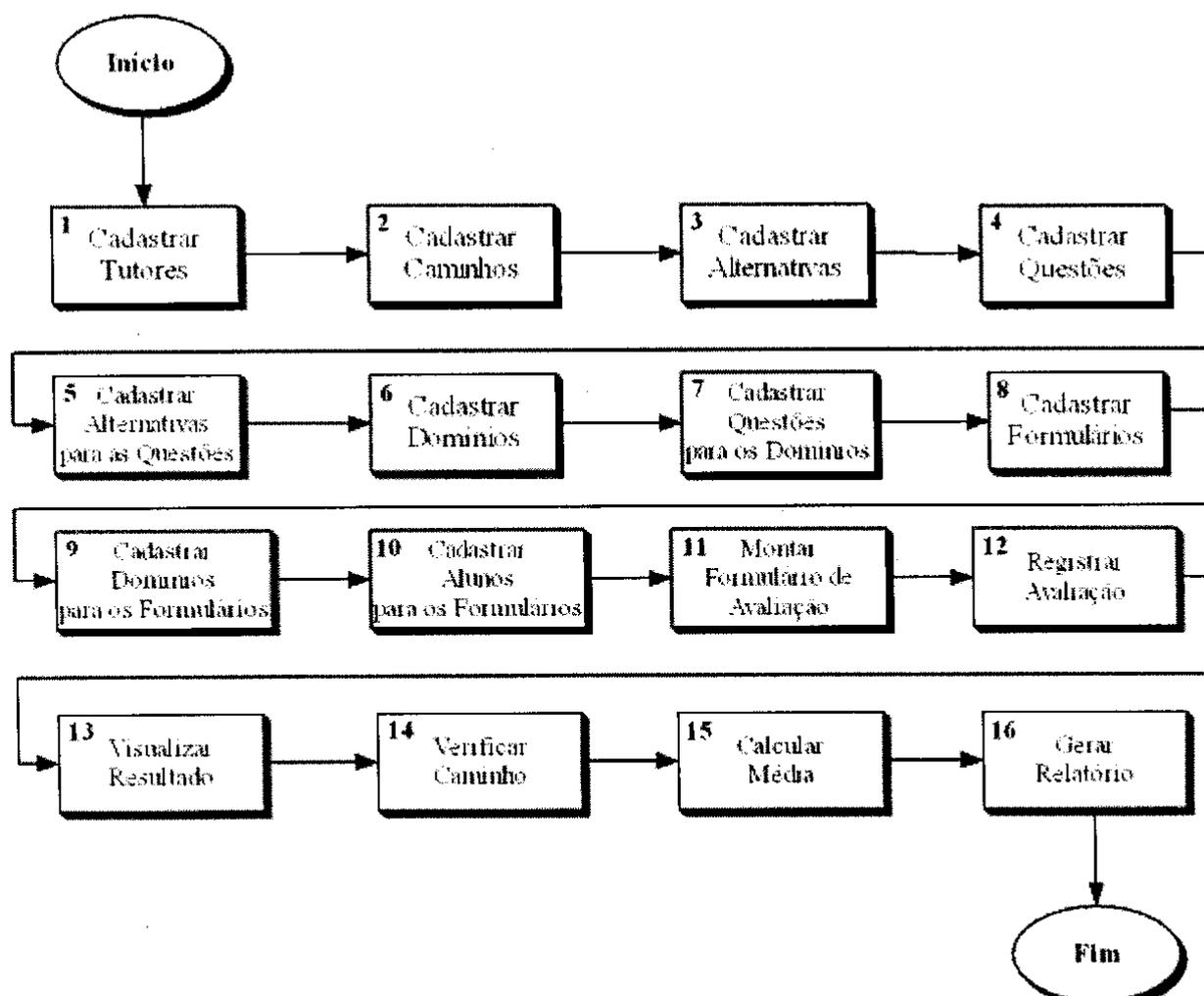


Figura 11 - Diagrama de Seqüência de Atividades.

4.3.6.3 Telas do Dispositivo Móvel

As telas do dispositivo móvel foram construídas de uma forma que facilite a interação dos atores com o mesmo o qual, por sua vez, possui uma interface amigável.

A arquitetura da interface foi criada por um grupo de especialistas das áreas de Tecnologia e Saúde. A documentação completa do dispositivo e as telas podem ser observadas no Apêndice D.

4.3.6.4 Diagrama de Navegação de Telas

A figura 12 apresenta, de forma hierárquica, o modelo de navegação das telas do sistema.

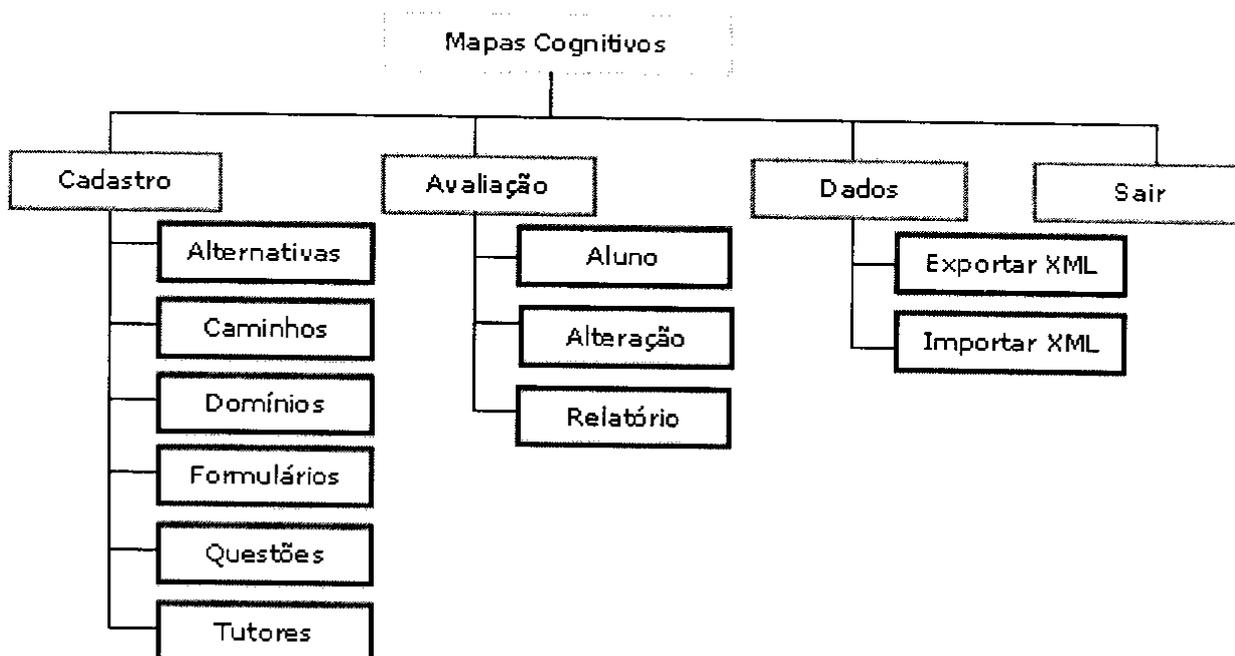


Figura 12 - Diagrama de Navegação de Telas

4.3.6.5 O Sistema Conceptus

Para gerenciar os conceitos da ontologia proposta e adaptar os mesmos aos dados gerados pelo sistema foi utilizado o Sistema *Conceptus*. Este sistema foi desenvolvido pelo profissional de Tecnologia da Informação Danilo Giacobbo e está disponível na página <http://www.danilogiabobo.eti.br/Ontologia/>

Conceptus é um sistema computacional que utiliza a linguagem Personal Home Pages (PHP) (www.php.net) e o banco de dados MySQL (www.mysql.org). O objetivo é a manutenção dos dados referentes a conceitos de modo geral, sua definição, seus atributos e seus respectivos relacionamentos com outros conceitos em uma determinada base de conhecimento. O sistema permite ainda a visualização dos dados dos mesmos de modo hierárquico, tabulado, em forma de listas e árvores. (GIACOBBO; SHMEIL, 2006)

Na figura 13 pode-se observar a tela principal do sistema *Conceptus*. As funcionalidades que compõem a mesma são apresentadas no Quadro 8.

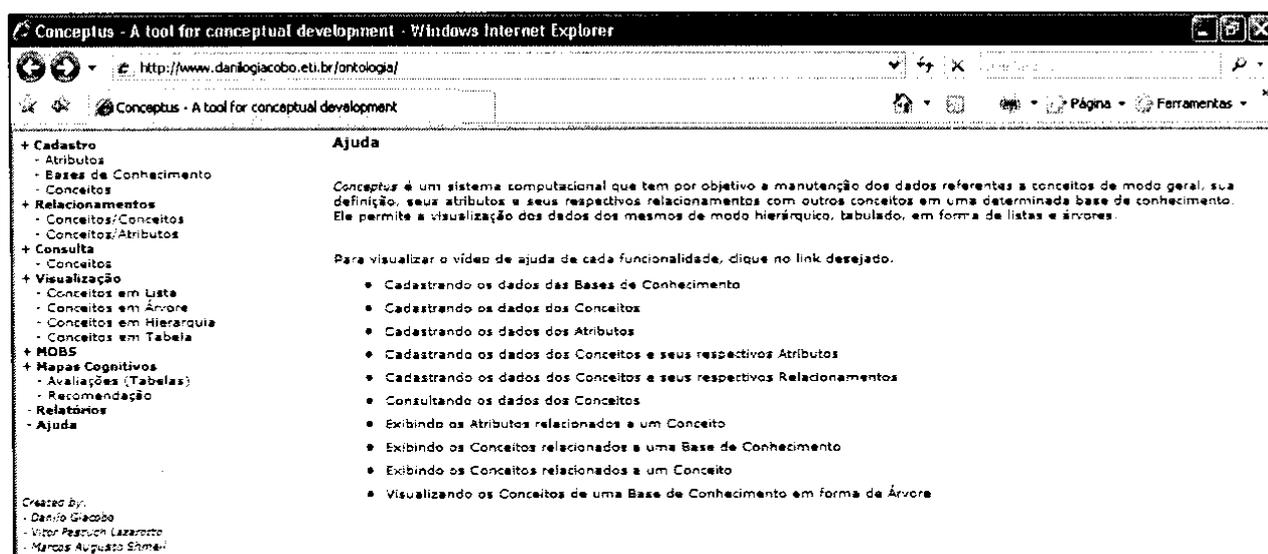


Figura 13 - Tela Principal do sistema *Conceptus*

Quadro 8 - Descrição das funcionalidades do sistema *Conceptus*

Funcionalidade	Descrição
Cadastro de Bases de Conhecimento	Esta funcionalidade permite a criação dos dados das bases de conhecimento que contém um determinado conjunto de conceitos associados.
Cadastro de Conceitos	Esta funcionalidade contempla a criação dos dados dos conceitos propriamente ditos. Um conceito possui um nome, uma descrição e opcionalmente um ícone a ele associado. O sistema permite a importação e exportação desses dados para o formato texto e XML.

Funcionalidade	Descrição
Cadastro de Relacionamentos entre Conceitos	Esta funcionalidade permite o cadastro dos dados dos itens de relacionamentos entre dois conceitos. O termo que liga dois determinados conceitos é informado pela própria pessoa, formando assim uma definição do conceito, a partir de outros conceitos existentes na base de conhecimento.
Consulta de Conceitos	Nesta funcionalidade é possível visualizar a definição de um determinado conceito a partir de vários níveis de definição.
Visualização de Conceitos em modo Hierárquico	Esta funcionalidade apresenta os conceitos de uma determinada base de conhecimento a partir de uma hierarquia estabelecida entre esses conceitos. Exemplificando, os relacionamentos "é um" e "é uma" auxiliam na classificação destes conceitos.

Neste projeto o sistema *Conceptus* foi utilizado para fornecer as recomendações de melhoria ao aluno, em uma determinada avaliação, os seguintes passos são executados pelo sistema:

- a) Os dados do Aluno e da Avaliação selecionada são apresentados com o intuito de auxiliar no entendimento do processo de recomendação;
- b) recupera os dados das perguntas cuja a resposta marcada pelo Aluno foi Não. Para cada pergunta encontrada é mostrada a descrição da mesma e os conceitos relacionados a ela cujos os quais o Aluno deverá estudar com mais atenção.
- c) recupera os dados das perguntas cuja a resposta marcada pelo Aluno foi Parcial. Para cada pergunta encontrada é mostrada a descrição da mesma e os conceitos relacionados a ela, os quais o Aluno deverá estudar com mais atenção.
- d) o sistema *Conceptus* apresenta um relatório de avaliação que contém dados dos alunos, da avaliação, da recomendação e da similaridade (ver figura 14). O modelo de similaridade deste projeto baseia-se no número de respostas idênticas entre o aluno e o modelo ideal, verifica o quanto o aluno está próximo do padrão ouro. Algumas avaliações de alunos podem ser observadas no apêndice E.

Conceptus - A tool for conceptual development - Windows Internet Explorer

http://www.daniogiacobo.eti.br/ontologia/

Conceptus - A tool for co... D:\Meus documentos\Franca...

Mapas Cognitivos - Recomendação

Avaliação
Avaliação 1 (41 alunos)

Aluno
Aluno 1. sexo: M. ano de nascimento: 1983

... Dados do Aluno ...

Número de Chamada: 1
Sexo: Masculino
Ano de Nascimento: 1983
Caminho: Ideal
Nota do Questionário: 7.18
Nota do Caminho: 1.00
Nota Final: 6.18

... Dados da Avaliação ...

Pergunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Resposta	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S	P	NA	N	P	N

Número de Respostas S: 14
Número de Respostas P: 3
Número de Respostas N: 2
Número de Respostas NA: 1

... Dados da Recomendação ...

Respostas Não

Recomenda-se que o Aluno estude as seguintes Perguntas:

Pergunta 18
Solicite Esclarecimento de Termos? Questionar: o significado de um Termo desconhecido ou sobre o qual não se tenha certeza.

Pergunta 20
Comunicação Não Verbal é adequada? O cuidado na maneira de se expressar, atitude e "estado de espírito".

Created by:
- Danilo Giacobo
- Victor Pastuch Lazaretti
- Marcos Augusto Shimel

Figura 14 - Tela do Relatório de Avaliação de um aluno.

4.3.7 Coleta de dados

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) foi possível coletar os dados, este processo ocorreu no segundo semestre de 2005 e no primeiro semestre de 2006.

Durante as aulas foram aplicados duas vezes para cada aluno o mesmo questionário, um na fase inicial e outro na fase final do Programa de Aprendizagem.

O preenchimento do instrumento de avaliação no dispositivo móvel foi realizado pelo Tutor Dr. Carlos Engelhorn. No 2º semestre de 2005 houve 1 grupo com 15 alunos totalizando 30 questionários preenchidos. Já no 1º semestre de 2006 foram 2 grupos totalizando 26 alunos com 52 questionários preenchidos. A amostra do estudo foi de 41 alunos dentro de uma população de 180, totalizando 82 questionários originando, conseqüentemente, 82 mapas cognitivos. Os dados coletados e as observações são mantidos em regime confidencial e estritamente acadêmico. Foi solicitado aos alunos interessados em participar da pesquisa, que os

mesmos lessem e concordando, assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice F).

4.3.8 Registro dos dados e a construção dos mapas cognitivos

Essa avaliação, a qual é preenchida pelo tutor por meio de um dispositivo móvel, gera o relatório no formato HTML (Apêndice G). Esse relatório possui os seguintes dados: Data da Criação, Ano, Semestre, Turma, Tutor, Domínios, Questões, Respostas, Estrutura da Entrevista, Resultado da Avaliação, Nome do Caminho, Nota das Questões, Nota do Caminho e Nota Final.

Com essas informações foi possível construir, com o apoio do *software Decision Explorer*, os mapas cognitivos. *Decision Explorer* é um *software* de modelagem para Sistemas de Apoio a Decisão (SAD). O seu principal objetivo é o mapeamento e exploração de idéias. Esta ferramenta foi desenvolvida para trabalhar com informações qualitativas (idéias) e não quantitativas (números).

O *software* e a documentação do mesmo estão disponíveis no site www.banxia.com, em versão comercial e também para uso livre.

No mapa cognitivo, as idéias podem ser organizadas hierarquicamente em uma estrutura em árvore, onde os nós representam as idéias que foram exploradas. Essas idéias são organizadas em diagramas, mostrando as relações existentes por meio de uma ligação de fluxo entre elas. Cada idéia é identificada como um conceito, o conceito representa uma frase curta.

O *Decision Explorer* é utilizado para analisar problemas complexos e diversificados. É um processo de tomada de decisão e busca-se chegar a uma resolução de um problema.

O mapeamento cognitivo pode ser usado a nível individual ou por uma organização. Na organização facilita o processo de comunicação entre os membros de um grupo e auxilia na apresentação dos pontos de vista sobre a situação em análise. Para o uso individual, o mapeamento cognitivo auxilia na estruturação de uma situação problemática, identificando os principais objetivos, as direções e ações estratégicas. Entre as funcionalidades do *Decision Explorer* destacam-se as seguintes: elaboração de mapas cognitivos; desenvolvimento de

estratégias; aumento de criatividade; análise e resolução de conflitos; identificação dos riscos; redução de incertezas; análise de cenários e mercados; análise de entrevistas; análise qualitativas. (MONTEIRO, 2004)

O *Decision Explorer* permite elaborar o mapa cognitivo de uma forma hierárquica, contendo na base as possíveis soluções para o problema em questão. Permite a construção do mapa cognitivo e a sua representação é por meio de gráficos. Do ponto de vista dos mecanismos de visualização, para grafos de dimensões razoáveis, oferece a possibilidade de ver os mapas com vários níveis de proximidade (zoom), de esconder conjuntos de conceitos e relações e de apresentar resultados sob a forma de listas (texto) ou, alguns casos, no mapa original. (CARRIÇO, CARVALHO, ALMEIDA, 1998)

Primeiramente a pesquisadora construiu o mapa cognitivo padrão, ou seja, o ideal, que foi utilizado como padrão ouro, o modelo que foi utilizado para comparar o desempenho do aluno. Com esse mapa cognitivo foi possível mostrar ao aluno o modelo ideal de raciocínio para realizar uma anamnese adequada. Esse mapa foi construído com as informações que compõem o questionário (domínios, questões e respostas) utilizado para avaliar os alunos. As respostas deste questionário são todas ideais, ou seja, a nota de avaliação é a máxima (10,00).

Posteriormente foram elaborados os mapas cognitivos dos alunos. Esses mapas foram construídos após a realização da avaliação por meio do dispositivo móvel realizado pelo tutor. Cada aluno possui dois mapas cognitivos, um mostrando o desempenho do aluno na primeira fase de aprendizagem, ou seja, durante o período que está aprendendo a técnica e outro mostrando o desempenho do aluno após ter aprendido a técnica de realizar a anamnese.

Os passos para a construção do mapa cognitivo utilizando o software *Decision Explorer* foram:

- a) definição do questionário como foi descrito nas subseções 4.3.2 e 4.3.3 identificando os pontos principais de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos;
- b) cada domínio, questão e respostas foram separados formando os construtos, ou conceitos;
- c) os domínios foram inseridos primeiramente no mapa cognitivo, recebendo a numeração de 1 á 8. As questões por

fazer parte desses domínios receberam a numeração de 9 à 28;

d) esses conceitos foram inseridos separadamente em blocos. Os conceitos das questões e respostas foram inseridos no mesmo bloco. Isso foi necessário pois o uso livre do software permite a inserção de 30 blocos e se as respostas tivessem sido inseridas separadamente das questões os blocos passariam desse número máximo, mas este fato não alterou a funcionalidade do mapa cognitivo;

e) as ligações entre os conceitos são estabelecidas por meio de setas. As setas indicam as relações que existem entre: domínios e questões, questões e questões, questões e domínios

f) o mapa pode ser impresso para melhor visibilização.

4.3.9 Testes do Sistema

Os testes do sistema foram realizados entre os períodos de janeiro a abril de 2006.

Foram contemplados neste processo os seguintes requisitos:

- a) verificação das funcionalidades do sistema;
- b) integridade e disponibilidade das informações geradas pelo mesmo;
- c) validação dos dados preenchidos pelo tutor;
- d) utilização e usabilidade do dispositivo móvel.

4.3.10 Avaliação do Sistema

O processo de avaliação do sistema foi realizado em três etapas:

- a) etapa 1- Foi observado o sujeito (tutor) utilizando o sistema, para avaliar a funcionalidade e praticidade do sistema;
- b) etapa 2- Foi realizada uma entrevista com o professor, para verificar as dificuldades encontradas e sugestões para melhorar o sistema. Foi elaborado um questionário para o professor responder. Pode ser observado no Apêndice H;
- c) etapa 3- Foi realizada uma entrevista com o tutor para comparar a avaliação do professor e a avaliação do sistema. Foi solicitado ao tutor que avaliasse 20 alunos utilizando o questionário impresso e que o próprio tutor calculasse a nota dos mesmos. Após essa etapa a pesquisadora registrou os dados do questionário já respondido para verificar se a avaliação do sistema seria igual à avaliação do tutor realizada manualmente. O resultado de acerto do dispositivo foi de 100%, validando o sistema, comprovando a eficácia e a capacidade de produzir os resultados fidedignos.

4.3.11 Aprendizagem de Máquina – Algoritmo C4.5

Com o objetivo de apresentar a aplicação do processo de Aprendizagem de Máquina no presente trabalho, fez-se o uso de um algoritmo indutivo não supervisionado denominado C4.5. O sistema C4.5 possui quatro programas principais: (BERNARDES 2001).

- Gerador de árvore de decisão ('c4.5')
- Gerador de regras ('c4.5rules')
- Interpretador de árvores de decisão ('consult')
- Interpretador de regras (econsult)

A partir dos dados coletados na primeira e segunda avaliações foram criados 3 arquivos contendo a estrutura necessária para que este algoritmo pudesse ser executado.

Três conjuntos de dados:

- Dados da 1ª Avaliação (41 registros)

- Dados da 2º Avaliação (41 registros)
- Dados da 1º e 2º Avaliações (82 registros)

Atributos

- Sexo: M - Masculino F - Feminino;
- Idade: valor contínuo (15, 21, 30);
- Respostas das perguntas (1-20): Sim, Não, Parcial e Não Aplica.

4.3.12 Análise Estatística

Os resultados obtidos no estudo foram expressos por freqüências e percentuais ou por médias e desvios padrões, organizados em tabelas e gráficos. Para avaliação do efeito da aprendizagem em relação ao resultado do aluno em cada uma das questões foi usado o teste do sinal, unilateral. O teste do sinal pode ser utilizado para comparar duas amostras de observação. (PAGANO; GAUVREAU, 2004) Neste projeto foi utilizado para comparações qualitativas do desempenho dos alunos, durante as 2ª e 3ª etapas de aprendizagem. Para a comparação de subgrupos de alunos definidos pela classificação no desempenho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem foi usada à análise de variância com um fator e o teste LSD ("Least Significant Difference") esse teste é utilizado para comparações múltiplas. Valores de $p < 0,05$ indicaram significância estatística.

5 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos por este trabalho, descrevendo inicialmente a amostra de alunos. Posteriormente é apresentado o instrumento de avaliação e sua aplicabilidade. Em seguida o desenvolvimento dos mapas cognitivos, tanto o padrão, como referencial de comparação da evolução dos alunos, quanto os mapas individuais. Após serão apresentados os resultados do grupo, individuais dos alunos e em relação ao grupo. A análise estatística dos dados teve por objetivo avaliar a significância do efeito da exposição sobre a anamnese no desempenho do aluno. Posteriormente é apresentada a Análise do Sistema Conceptus – Recomendações de melhoria. Por fim a Análise utilizando o algoritmo C4.5, com a Geração de Árvores de Decisão e Aprendizagem de Máquina.

5.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA DE ALUNOS

A amostra foi composta por 41 alunos, sendo 43,90% do sexo feminino e 56,10% do sexo masculino. A média de idade foi de 22 anos com desvio padrão de 1,89 ano. A distribuição dos alunos de acordo com a idade e sexo é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição de acordo com idade e sexo dos participantes

Idade (anos)	Sexo	Frequência	Percentual
19 – 21	Fem	11	26,8%
	Masc	17	41,5%
22 – 24	Fem	6	14,6%
	Masc	4	9,8%
25 – 27	Fem	1	2,4%
	Masc	2	4,9%
Total		41	100%

5.2 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Foi construído um instrumento de avaliação que possibilitou verificar objetivamente o desempenho dos alunos. Este instrumento foi desenvolvido baseado no Guia Calgary-Cambridge, inserido em um dispositivo móvel, com a capacidade de avaliar tanto a estrutura da anamnese (caminho), quanto a qualidade desta (questões). Pela análise do caminho e das questões o sistema foi capaz de emitir a nota individual do aluno e propor recomendações de melhoria.

5.3 APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

A aplicabilidade do instrumento foi avaliada pelo tutor que utilizou o dispositivo móvel na avaliação de desempenho dos alunos, pelo preenchimento de um questionário.

Segundo o tutor “O dispositivo móvel possui uma interface amigável, a qual possibilita a identificação imediata dos resultados do desempenho dos alunos.”

Além disso, o tutor responsável pela aplicação do dispositivo considerou útil a possibilidade de propor recomendações aos alunos baseado na aprendizagem de máquina, principalmente em relação aos aspectos que necessitam de melhoria. Pela possibilidade de atribuir conceitos à estrutura da anamnese (caminho) ideal, aceitável, invertido ou incompleto e a cada quesito (questões) individualmente, o tutor considerou factível a avaliação mais objetiva e impessoal do desempenho de cada aluno.

5.4 DESENVOLVIMENTO DO MAPA COGNITIVO PADRÃO E INDIVIDUAL DO ALUNO.

Foram construídos um mapa cognitivo padrão (Apêndice I) e 82 mapas cognitivos individuais dos alunos, exemplos de mapas cognitivos de alunos podem ser observados no Apêndice J.

Esses mapas cognitivos foram construídos pela autora deste trabalho, sendo, o tempo médio para construir cada mapa, de 5 minutos totalizando 415 minutos para a construção de todos os mapas necessários.

5.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS DO GRUPO

5.5.1 Estrutura do caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Considerando-se as classificações possíveis da estrutura do caminho como sendo: ideal, aceitável, incompleto e inversão, foram registradas as freqüências de casos nessas classificações nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem da anamnese.

Ao analisar o grupo pode-se verificar a existência de três categorias; “estável” ocorre quando o aluno permaneceu na mesma estrutura do caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem; “avançada” quando o aluno percorre caminhos diferentes, porém o caminho percorrido após a aprendizagem é mais adequado; por último “retrocesso” quando o aluno escolhe caminhos distintos, porém percorre um caminho menos adequado após ter aprendido a técnica da anamnese

Tais resultados permitiram avaliar o desempenho das habilidades de comunicação do grupo (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição de acordo com as classificações da estrutura do caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Desempenho do aluno	Caminho 2ª Etapa	Caminho 3ª Etapa	Frequência	Percentual
Estável	Ideal	Ideal	15	36,59%
	Aceitável	Aceitável	1	2,44%
	Incompleto	Incompleto	4	9,75%
	Inversão	Inversão	-	-
	Total		20	48,78%
Avançado	Aceitável	Ideal	-	-
	Inversão	Ideal	3	7,31%
	Inversão	Aceitável	-	-
	Incompleto	Ideal	9	21,95%
	Incompleto	Aceitável	-	-
	Incompleto	Inversão	2	4,87%
	Total		14	34,15%
Retrocesso	Ideal	Aceitável	2	4,87%
	Ideal	Incompleto	4	9,75%
	Ideal	Inversão	1	2,44%
	Aceitável	Incompleto	-	-
	Aceitável	Inversão	-	-
	Inversão	Incompleto	-	-
		Total		7

Observa-se que dos 41 participantes do estudo, 15 (36,59%) seguiram o caminho ideal na 2ª etapa de aprendizagem e continuaram optando por esse caminho na 3ª etapa de aprendizagem e 26 (63,41%) seguiram outras combinações de caminhos durante o processo. Desses 26 alunos, para 5 (19,23%) deles não houve mudança (um seguiu o caminho aceitável e 4 seguiram o caminho incompleto nos dois momentos). Ainda dentre os 26 alunos, 14 evoluíram para um nível acima na 3ª etapa de aprendizagem, correspondendo a 53,85% dos casos e apenas 7 (26,92%) passaram para um nível anterior na 3ª etapa de aprendizagem.

5.5.2 Análise da associação entre a estrutura do caminho e a nota das questões

Inicialmente, considerando-se todo o grupo de 41 alunos, testou-se a hipótese de igualdade de médias nas avaliações correspondentes às 2ª e 3ª etapas de

aprendizagem. Na 2ª Etapa, a média e o desvio padrão das notas foram iguais a $8,57 \pm 0,89$ e na 3ª Etapa foram iguais a $9,35 \pm 0,58$. A diferença média ocorrida foi igual a 0,80, sendo esta estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

Nas tabelas 4, 5 e 6 são apresentados os resultados de cada um dos alunos, respectivamente para aqueles cujo desenvolvimento foi considerado como “estável” (quando o aluno percorre o mesmo caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem), “avançado” (quando o aluno percorre um caminho mais adequado na 3ª etapa de aprendizagem) e “retrocesso” (quando o aluno percorre um caminho mais adequado na 2ª etapa de aprendizagem). Nessas tabelas são identificadas as estruturas do caminho percorrido pelo aluno nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem e as notas das questões da avaliação nesses dois momentos (mínimo 0 e máximo 10). A coluna da distância expressa a alteração numérica na nota das questões entre 2ª e 3ª etapas de aprendizagem. Sinais negativos correspondem a uma diminuição da nota, ou seja, um decrescer no desempenho do aluno.

Tabela 4 - Desempenho do aluno sem alteração no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem

Desempenho do Aluno						
Sem alteração no caminho						
Aluno	Estrutura do caminho		Nota das questões		Distância	
	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa – 3ª etapa	
1	Ideal	Ideal	7,98	9,49	1,51	
2	Ideal	Ideal	8,98	9,74	0,77	
3	Ideal	Ideal	7,48	10,00	2,52	
4	Ideal	Ideal	8,98	9,74	0,77	
6	Ideal	Ideal	8,98	9,74	0,50	
11	Ideal	Ideal	9,74	9,74	0	
12	Ideal	Ideal	9,24	10,00	0,76	
13	Ideal	Ideal	8,99	8,73	-0,26	
14	Ideal	Ideal	8,73	10,00	1,27	
18	Ideal	Ideal	8,48	10,00	1,52	
20	Ideal	Ideal	10,00	10,00	0	
21	Ideal	Ideal	8,99	9,74	0,76	
30	Ideal	Ideal	8,73	7,98	0,76	
34	Ideal	Ideal	9,49	9,50	0,01	
38	Ideal	Ideal	9,24	9,24	0	
41	Aceitável	Aceitável	8,21	9,49	1,28	
27	Incompleto	Incompleto	8,49	8,74	0,26	
29	Incompleto	Incompleto	6,72	8,22	1,50	
32	Incompleto	Incompleto	7,72	8,74	1,02	
40	Incompleto	Incompleto	7,73	8,49	0,76	

Tabela 5 - Desempenho do aluno com alteração concordante no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem

Desempenho do Aluno					
Alteração concordante no caminho					
Aluno	Estrutura do caminho		Nota das questões		Distância
	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa – 3ª etapa
5	Inversão	Ideal	9,74	9,50	-0,24
7	Inversão	Ideal	9,23	9,74	0,51
9	Inversão	Ideal	8,99	9,24	0,26
10	Incompleto	Ideal	8,50	9,74	1,24
15	Incompleto	Ideal	8,22	9,50	1,28
16	Incompleto	Ideal	9,50	9,74	0,24
22	Incompleto	Ideal	7,22	9,49	2,27
24	Incompleto	Ideal	7,99	9,74	1,76
25	Incompleto	Ideal	7,99	9,24	1,26
31	Incompleto	Ideal	7,73	9,49	1,76
35	Incompleto	Ideal	6,99	9,74	2,76
37	Incompleto	Ideal	7,72	9,74	2,02
17	Incompleto	Inversão	6,48	8,73	2,26
33	Incompleto	Inversão	7,73	8,99	1,26

Tabela 6 - Desempenho do aluno com alteração não concordante no caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem

Desempenho do Aluno					
Alteração não concordante no caminho					
Aluno	Estrutura do caminho		Nota das questões		Distância
	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa	3ª etapa	2ª etapa – 3ª etapa
19	Ideal	Aceitável	9,49	9,74	0,26
26	Ideal	Aceitável	8,72	9,74	1,02
23	Ideal	Incompleto	8,72	7,48	-1,24
28	Ideal	Incompleto	9,49	9,24	-0,24
36	Ideal	Incompleto	8,98	8,99	0,01
39	Ideal	Incompleto	9,24	9,24	0
8	Ideal	Inversão	10,00	8,98	-1,02

Os resultados obtidos indicam que, para os alunos considerados “estável” houve uma diferença média na nota das questões igual a $0,79 \pm 0,69$. Para os alunos considerados “avançado” essa média foi de $1,33 \pm 0,88$ e para os alunos considerados “retrocesso” essa média foi de $-0,17 \pm 0,77$.

Ao comparar esses três grupos de alunos em relação a essas médias, foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre elas ($p=0,003$). Nas comparações dos grupos dois a dois também foi encontrada diferença significativa: “estável” versus “avançado” ($p=0,049$); “estável” versus “retrocesso” ($p=0,028$) e

“avançado” versus “retrocesso” ($p=0,001$). Tais resultados são ilustrados no gráfico apresentado na Figura 15.

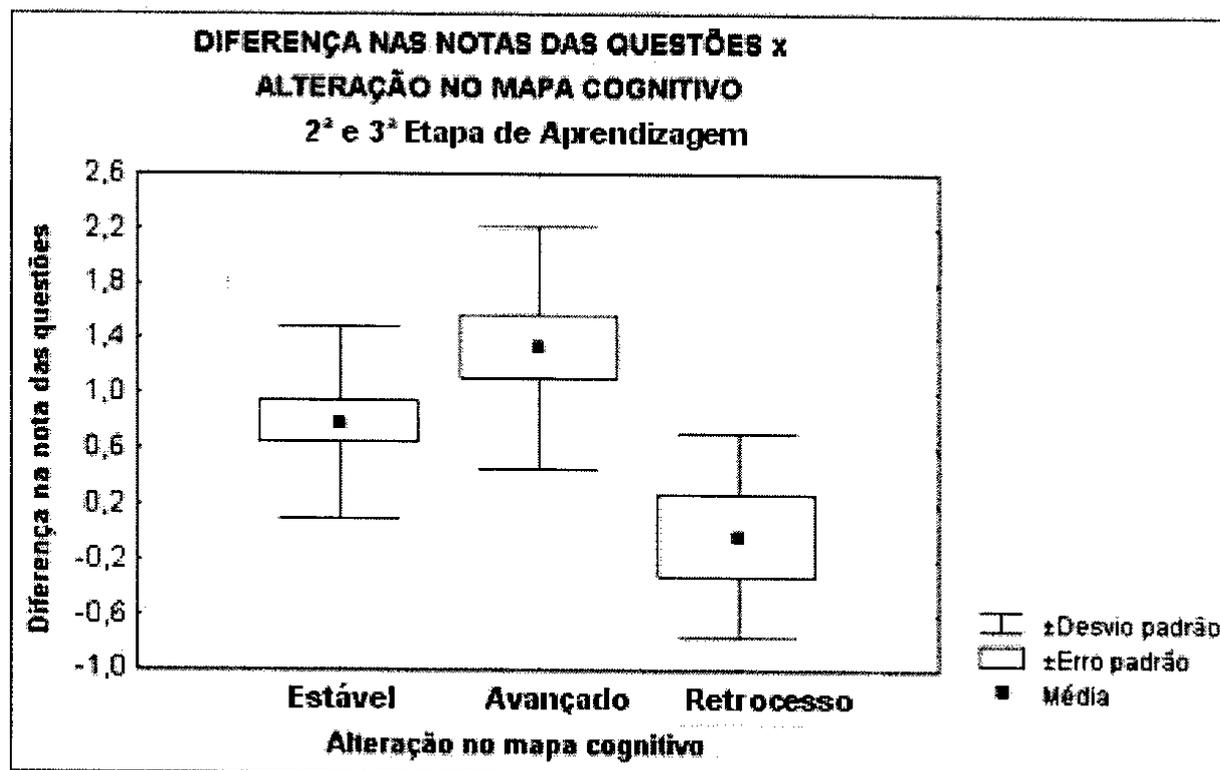


Figura 15 - Diferenças nas notas das questões nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem

As diferenças significativas encontradas indicam que existe uma associação importante entre a evolução na estrutura do caminho e a evolução na nota das questões quando se observam os resultados dos alunos nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem sobre anamnese. Quando o aluno não apresenta desempenho estável no percurso do caminho, a tendência é que a alteração na nota das questões seja discreta. Entretanto, quando há um avanço do caminho, a nota das questões segue a mesma tendência de uma melhora expressiva. Já quando o aluno apresenta um retrocesso do caminho, percebe-se uma diminuição na nota das questões evidenciada pela diferença média negativa (-0,17).

5.5.3 Análise dos resultados das questões

Para a análise de cada uma das perguntas do questionário de avaliação do desempenho dos alunos, foram considerados os resultados de

freqüências de alunos nas combinações das classificações 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Tabela 7 - Questão 1 Cumprimenta e obtém o nome do paciente.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	1. Cumprimenta e obtém o nome do paciente?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	0	0
	Parcial	0	0	0	0	0,00%
	Sim	0	0	41	41	100,00%
	Total Geral	0	0	41	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	

Os resultados indicam que 100% dos alunos cumprimentam e obtém o nome do paciente nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Tabela 8 - Questão 2 Explora a queixa principal de forma adequada.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	2. Explora a queixa principal de forma adequada?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	5	5
	Parcial	1	0	2	3	7,32%
	Sim	0	0	33	33	80,49%
	Total Geral	1	0	40	41	100,00%
	Porcentagem	2,44%	0,00%	97,56%	100,00%	

Com relação à questão 2, na 2ª etapa de aprendizagem 12,20% dos alunos não exploraram a queixa principal de forma adequada. Na 3ª etapa esse percentual passou para 2,44%. Houve uma diminuição também em relação ao percentual de adequação parcial, que na 2ª etapa foi de 7,32% e na 3ª etapa nenhum aluno teve essa classificação. Conseqüentemente, o percentual de conduta adequada ao explorar a queixa principal aumentou de 80,49% para 97,56%.

Tabela 9 - Questão 3 Identifica os sintomas-chaves.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	3. Identifica os sintomas-chaves?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	0	0
	Parcial	0	0	4	4	9,76%
	Sim	0	2	35	37	90,24%
	Total Geral	0	2	39	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	4,88%	95,12%	100,00%	

Considerando a questão 9, nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem nenhum aluno deixou de identificar os sintomas-chaves. Na classificação parcial,

9,76% dos alunos não identificaram os sintomas chaves na 2ª etapa e na 3ª etapa de aprendizagem essa porcentagem foi para 4,88%. Conseqüentemente, o percentual dos alunos que identificaram os sintomas chaves na 2ª etapa foi de 90,24% e na 3ª etapa passou para 95,12%.

Tabela 10 - Questão 4 Detalha os sintomas-chave.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	4. Detalha os sintomas-chaves?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	1	1
	Parcial	1	7	14	22	53,66%
	Sim	0	2	16	18	43,90%
	Total Geral	1	9	31	41	100,00%
	Porcentagem	2,44%	21,95%	75,61%	100,00%	

Com relação à questão 4, os alunos que não detalharam os sintomas-chaves apresentaram a mesma porcentagem de 2,44% na 2ª e 3ª etapas. Já o resultado parcial passou de 53,66% para 21,95%. Conseqüentemente o percentual daqueles alunos que detalharam os sintomas chaves na 2ª etapa foi de 43,90% e na 3ª etapa de aprendizagem passou para 75,61%.

Tabela 11 - Questão 5 Utiliza perguntas abertas apropriadamente

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	5. Utiliza perguntas abertas apropriadamente?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	1	4	5
	Parcial	0	3	7	10	24,39%
	Sim	0	5	21	26	63,41%
	Total Geral	0	9	32	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	21,95%	78,05%	100,00%	

Considerando a questão 5, o percentual dos alunos que não utilizaram perguntas abertas apropriadamente na 2ª etapa foi de 12,20% e na 3ª etapa nenhum aluno teve essa classificação. Quando se fala de resultado parcial, na 2ª etapa a porcentagem de alunos foi de 24,39% e passou para 21,95% na 3ª etapa de aprendizagem. Conseqüentemente, na 2ª etapa 63,41% dos alunos utilizaram perguntas abertas apropriadamente e após, na 3ª etapa de aprendizagem, este percentual aumentou para 78,05%.

Tabela 12 - Questão 6 Utiliza perguntas focadas apropriadamente.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	6. Utiliza perguntas focadas apropriadamente?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	0	0
	Parcial	0	0	2	2	4,88%
	Sim	0	0	39	39	95,12%
	Total Geral	0	0	41	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	

Analisando a questão 6, na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem nenhum aluno deixou de utilizar perguntas focadas apropriadamente. Na classificação parcial, na 2ª etapa 4,88% dos alunos utilizaram perguntas focadas apropriadamente e após, na 3ª etapa de aprendizagem, nenhum aluno teve essa classificação. Conseqüentemente, o percentual dos alunos que utilizaram perguntas focadas apropriadamente foi de 95,12% e na 3ª etapa de aprendizagem aumentou para 100%.

Tabela 13 - Questão 7 Utiliza perguntas fechadas apropriadamente.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	7. Utiliza perguntas fechadas apropriadamente?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	1	1
	Parcial	0	0	2	2	4,88%
	Sim	0	0	38	38	92,68%
	Total Geral	0	0	41	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	

Com relação à questão 7, o percentual dos alunos que não utilizaram perguntas fechadas apropriadamente na 2ª etapa foi de 2,44% e após, na 3ª etapa de aprendizagem, nenhum aluno teve esta classificação. Houve uma diminuição também em relação ao percentual de conduta parcial, que inicialmente foi de 4,88% e na 3ª etapa de aprendizagem nenhum aluno teve esta classificação. Conseqüentemente, o percentual de alunos que utilizaram perguntas fechadas apropriadamente foi de 92,68% na 2ª etapa para 100% na 3ª etapa.

Tabela 14 - Questão 8 Evita perguntas dirigidas.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	8. Evita perguntas dirigidas?	Não	Parcial	Sim		
	Não	0	3	0	3	7,32%
	Parcial	0	1	5	6	14,63%
	Sim	0	3	29	32	78,05%
	Total Geral	0	7	34	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	17,07%	82,93%	100,00%	

Considerando a questão 8, inicialmente o percentual de alunos que não evitaram perguntas dirigidas foi de 7,32% e após, na 3ª etapa de aprendizagem, nenhum aluno teve essa classificação. Quando se trata da classificação parcial, na 2ª etapa 14,63% dos alunos evitaram perguntas dirigidas e na 3ª etapa de aprendizagem esse percentual aumentou para 17,07%. Conseqüentemente, na 2ª etapa 78,05% dos alunos evitaram perguntas dirigidas e na 3ª etapa de aprendizagem este valor aumentou para 82,93%.

Tabela 15 - Questão 9 Faz sumário.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	9. Faz sumário?	Não	Parcial	Sim		
	Não	0	0	5	5	12,20%
	Parcial	0	0	4	4	9,76%
	Sim	2	1	29	32	78,05%
	Total Geral	2	1	38	41	100,00%
	Porcentagem	4,88%	2,44%	92,68%	100,00%	

Com relação à questão 9, 12,20% dos alunos não fizeram sumário na 2ª etapa e na 3ª etapa de aprendizagem este número diminuiu para 4,88%. Já na classificação parcial passou de 9,76% para 2,44% na 3ª etapa. Conseqüentemente, o percentual dos alunos que fizeram sumário na 2ª etapa foi de 78,05% e após, na 3ª etapa de aprendizagem, aumentou para 92,68%.

Tabela 16 - Questão 10 Investiga a História Mórbida Progressiva.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	10. Investiga a História Mórbida Progressiva?	Não	Parcial	Sim		
	Não	0	0	1	1	2,44%
	Parcial	0	3	15	18	43,90%
	Sim	0	1	21	22	53,66%
	Total Geral	0	4	37	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	9,76%	90,24%	100,00%	

Considerando a questão 10, a percentagem dos alunos que não investigaram a História Mórbida Progressiva foi de 2,44% e após, na 3ª etapa de

aprendizagem, nenhum aluno teve essa classificação. Quando se fala em resultados parciais, na 2ª etapa 43,90% dos alunos não investigaram a história mórbida progressiva e na 3ª etapa este valor diminuiu para 9,76%. Conseqüentemente, o percentual de alunos que investigaram a história mórbida progressiva aumentou de 53,66% para 90,24%.

Tabela 17 - Questão 11 Investiga a História Mórbida Familiar.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	11. Investiga a História Mórbida Familiar?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	1	1	2
	Parcial	0	1	7	8	19,51%
	Sim	0	3	28	31	75,61%
	Total Geral	0	5	36	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	12,20%	87,80%	100,00%	

Com relação à questão 11, na 2ª etapa de aprendizagem 4,88% dos alunos não investigaram a história mórbida familiar e na 3ª etapa nenhum aluno teve essa classificação. Houve uma diminuição também na classificação parcial, que inicialmente foi de 19,51% de alunos e na 3ª etapa passou para 12,20%. Conseqüentemente, o percentual de alunos que investigaram a história mórbida familiar, na 2ª etapa foi de 75,61% para 87,80% na 3ª etapa de aprendizagem.

Tabela 18 - Questão 12 Identifica os hábitos de vida.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	12. Identifica os hábitos de vida?	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	0	0	0	0
	Parcial	0	1	8	9	21,95%
	Sim	1	1	30	32	78,05%
	Total Geral	1	2	38	41	100,00%
	Porcentagem	2,44%	4,88%	92,68%	100,00%	

Considerando a questão 12, inicialmente nenhum aluno teve a classificação de não identificar os hábitos de vida, na 3ª etapa de aprendizagem essa percentagem passou para 2,44% de alunos. Em relação à opção parcial, na 2ª etapa de aprendizagem 21,95% dos alunos identificaram os hábitos de vida e após a aplicação da técnica esse percentual diminuiu para 4,88%. Conseqüentemente, o percentual dos alunos que identificaram os hábitos de vida, na 2ª etapa foi de 78,05% para 92,68% na 3ª etapa de aprendizagem.

Tabela 19 - Questão 13 Realiza a revisão de sistemas.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	13. Realiza a revisão de sistemas?	Não	Parcial	Sim		
	Não	1	0	8	9	21,95%
	Parcial	0	0	0	0	0,00%
	Sim	5	0	27	32	78,05%
	Total Geral	6	0	35	41	100,00%
	Porcentagem	14,63%	0,00%	85,37%	100,00%	

Analisando a questão 13, na 2ª etapa de aprendizagem 21,95% dos alunos não realizaram a revisão de sistemas, após o treinamento da técnica esse percentual passou para 14,63%. Em relação ao resultado parcial na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem nenhum aluno apresentou esta classificação. Conseqüentemente, na 2ª etapa 78,05% dos alunos realizaram a revisão de sistemas e na 3ª etapa de aprendizagem este percentual aumentou para 85,37%

Tabela 20 - Questão 14 Ouve atentamente.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	14. Ouve atentamente?	Não	Parcial	Sim		
	Não	0	0	1	1	2,44%
	Parcial	0	0	0	0	0,00%
	Sim	1	0	39	40	97,56%
	Total Geral	1	0	40	41	100,00%
	Porcentagem	2,44%	0,00%	97,56%	100,00%	

Com relação à questão 14, o percentual de aluno que ouviram atentamente na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem foi de 2,44%. Em relação ao resultado parcial na 2ª e 3ª etapa de aprendizagem nenhum aluno obteve essa classificação. Conseqüentemente, o percentual de alunos que ouviram atentamente nas duas etapas de aprendizagem foi de 97,56%.

Tabela 21 - Questão 15 Evita interromper o paciente.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	15. Evita interromper o paciente	Não	Parcial	Sim		
	Não	0	0	0	0	0,00%
	Parcial	0	0	0	0	0,00%
	Sim	0	3	38	41	100,00%
	Total Geral	0	3	38	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	7,32%	92,68%	100,00%	

Considerando a questão 15 que tem por objetivo identificar se quando necessário, o aluno tem a habilidade de interromper o paciente adequadamente. Na 3ª etapa de 7,32% dos alunos não apresentaram esta

habilidade e 92,68% interromperam, quando necessário, adequadamente o paciente.

Tabela 22 - Questão 16 Usa linguagem adequada.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
16. Usa linguagem adequada		Não	Parcial	Sim		
2ª ETAPA	Não	0	0	0	0	0,00%
	Parcial	0	0	4	4	9,76%
	Sim	0	1	36	37	90,24%
	Total Geral	0	1	40	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	2,44%	97,56%	100,00%	

Considerando a questão 16, na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem nenhum aluno utilizou linguagem inadequada. Já na classificação parcial, na 2ª etapa 9,76% dos alunos usaram linguagem adequada e após a aplicação da técnica essa porcentagem diminuiu para 2,44%. Conseqüentemente, inicialmente 90,24% dos alunos utilizaram linguagem adequada e na 3ª etapa de aprendizagem foi para 97,56%.

Tabela 23 - Questão 17 Estimula comparações.

		3ª ETAPA				Total Geral	Porcentagem
17. Estimula comparações?		Não	Não se aplica	Parcial	Sim		
2ª ETAPA	Não	0	0	0	0	0	0,00%
	Não se aplica	0	26	0	7	33	80,49%
	Parcial	0	3	0	1	4	9,76%
	Sim	0	4	0	0	4	9,76%
	Total Geral	0	33	0	8	41	100,00%
Porcentagem	0%	80%	0%	20%	100,00%		

Com relação à questão 17, na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem nenhum aluno deixou de estimular comparações. Em relação à classificação não se aplica, na 2ª etapa a porcentagem de alunos foi de 80,49% e na 3ª etapa passou para 80%. Já em relação ao resultado parcial, inicialmente foi de 9,76% e na 3ª etapa de aprendizagem nenhum aluno obteve essa classificação. Conseqüentemente, a porcentagem de alunos que estimulam comparações na 2ª etapa foi de 9,76% e aumentou para 20%.

Tabela 24 - Questão 18 Solicita esclarecimento de termos.

		3ª ETAPA				Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	18. Solicita esclarecimento de termos?	Não	Não se aplica	Parcial	Sim		
		Não	0	1	0	1	2
	Não se aplica	0	26	0	2	28	68,29%
	Parcial	0	4	0	0	4	9,76%
	Sim	0	7	0	0	7	17,07%
	Total Geral	0	38	0	3	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	92,68%	0,00%	7,32%	100,00%	

Analisando a questão 18, 4,88% dos alunos, na 2ª etapa de aprendizagem, não solicitaram esclarecimento de termos, na 3ª etapa nenhum aluno teve essa classificação. Quando o resultado abordado é o não se aplica, o percentual na 2ª etapa de aprendizagem foi de 68,29% e aumentou para 92,68%. Já em relação à classificação parcial inicialmente o percentual foi de 9,76% e na 3ª etapa nenhum aluno obteve essa classificação. Conseqüentemente, na 2ª etapa 17,07% dos alunos solicitaram esclarecimento de termos e na 3ª etapa este percentual foi para 7,32%.

Tabela 25 - Questão 19 Modo de anotar as informações é adequado.

		3ª ETAPA			Total Geral	Porcentagem
2ª ETAPA	19. Modo de anotar as informações é adequado	Não	Parcial	Sim		
		Não	0	1	3	4
	Parcial	0	5	8	13	31,71%
	Sim	0	9	15	24	58,54%
	Total Geral	0	15	26	41	100,00%
	Porcentagem	0,00%	36,59%	63,41%	100,00%	

Considerando a questão 19, na 2ª etapa de aprendizagem 9,76% dos alunos não anotaram as informações de modo adequado, após a aplicação da técnica nenhum aluno obteve essa classificação. Em relação à opção parcial, inicialmente 31,71% dos alunos anotaram as informações de forma adequada e na 3ª etapa esse percentual aumentou para 36,59%. Conseqüentemente, o percentual dos alunos que anotaram as informações de modo adequado na 2ª etapa foi de 58,54% para 63,41%.

Tabela 26 - Questão 20 Comunicação não verbal é adequada.

		3ª ETAPA				
2ª ETAPA	20. Comunicação não verbal é adequada	Não	Parcial	Sim	Total Geral	Porcentagem
		Não	6	0	13	19
	Parcial	0	0	0	0	0,00%
	Sim	4	0	18	22	53,66%
	Total Geral	10	0	31	41	100,00%
	Porcentagem	24,39%	0,00%	75,61%	100,00%	

Com relação à questão 20, os alunos que não utilizaram a comunicação não verbal adequada na 2ª etapa foi de 46,34% e após a aplicação da técnica passou para 24,39%. Consequentemente, na 2ª etapa de aprendizagem da técnica 53,66% utilizaram a comunicação não verbal adequadamente e na 3ª etapa este percentual aumentou para 75,61%.

5.5.3.1. Análise geral dos resultados das questões

A única pergunta cujos resultados refletiram uma atitude adequada em 100% dos alunos nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem, foi referente ao cumprimento e obtenção do nome do paciente (questão 1). Em todas as outras questões foi observado algum efeito da aprendizagem.

Na questão 14 sobre ouvir atentamente o paciente, que se refere ao comportamento do aluno, não houve diferença nos percentuais de classificações. Entretanto, 97,56% dos alunos apresentaram comportamento adequado nos dois momentos de avaliação.

Em todas as questões, o percentual de classificação "sim" na segunda avaliação foi de no mínimo 75,61%, com exceção da questão 19 (modo de anotar as informações de forma adequada). Nessa pergunta o percentual de "sim" passou de 58,54% para 63,41%.

Para cada uma das perguntas, testou-se a hipótese nula de que não houve efeito da aprendizagem versus a hipótese alternativa de que houve um efeito positivo da aprendizagem. Os resultados indicaram que houve mudança significativa no comportamento avaliado na questão 2 ($p=0,006$). No início 12,20% dos alunos não exploraram de forma adequada a queixa principal e 7,32% o fizeram de forma parcial. Após, na 3ª etapa de aprendizagem, esses percentuais passaram para

2,44% e 0%, respectivamente. Com isso, o percentual de alunos que exploraram de forma adequada na 2ª etapa de aprendizagem passou de 80% para 97,56%.

Outra questão que indicou mudança significativa foi à questão 4 que avaliou se o aluno detalha sintomas-chaves ($p=0,005$). O percentual de alunos que não detalharam os sintomas-chaves foi igual na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem (2,44%). Entretanto, houve uma redução significativa no percentual daqueles que detalharam de forma parcial (de 53,66% para 21,95%) e, conseqüentemente, um aumento no percentual daqueles que o fizeram de forma adequada (de 43,90% para 75,61%).

O efeito da aprendizagem foi significativo também na questão 10 ($p=0,0004$), sobre o aluno investigar a história mórbida pregressa do paciente. Os 2,44% dos alunos que não investigaram na primeira avaliação, passaram a investigar na 3ª etapa de aprendizagem. Já do 43,90% que, no início, cumpriram parcialmente esse quesito, apenas 9,76% o fizeram dessa forma na 3ª etapa de aprendizagem. Essa diferença expressiva acarretou um aumento no percentual de alunos que investigaram a história mórbida pregressa que na 2ª etapa era de 53,66% e depois, 3ª etapa, passou para 90,24%.

Finalmente, na questão 20 (comunicação não-verbal adequada) foi observado um efeito significativo e positivo sobre o comportamento do aluno ($p=0,026$). O percentual de alunos que mostraram insegurança e tensão durante a anamnese no início foi de 46,34% e no final foi de 24,39%, refletindo sobre o percentual de alunos que mostraram confiança e interesse, o qual aumentou de 53,66% para 75,61%.

De modo geral, há uma diminuição do percentual de alunos classificados como “não” e do percentual de alunos classificados como “parcial” em favor da classificação “sim” na 3ª etapa, após a aplicação da técnica de anamnese. Em média, considerando-se as questões de 1 a 16 e a questão 19, 77,0% tiveram um desempenho adequado na 2ª e 3ª etapas, 16,9% melhoraram e apenas 6,0% pioraram. Dentre aqueles que não acertaram no início, na 3ª etapa de aprendizagem, 2,7% continuaram não acertando, 16,2% passaram a acertar parcialmente e 81,1% passaram a acertar. Já dentre aqueles que acertaram parcialmente no início, 1,9% não acertaram na 3ª etapa de aprendizagem, 20,0% continuaram acertando parcialmente e 78,1% passaram a acertar. Em relação

àqueles que acertaram no início, na 3ª etapa 1,6% não acertaram, 5,6% acertaram parcialmente e os demais 92,8% continuaram acertando.

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS INDIVIDUAIS DOS ALUNOS E EM RELAÇÃO AO GRUPO.

Os resultados da avaliação individual de cada aluno na 2ª e 3ª etapas de aprendizagem da técnica de anamnese são apresentados no apêndice L.

Tanto para as questões sobre o desempenho do aluno quanto para o caminho por ele percorrido são relatados os resultados avaliados quali e quantitativamente abordando classificações, nota ou escore do aluno. O escore tem por objetivo medir o quanto o aluno está afastado da média do grupo, expressando esse resultado em número de desvios padrões. Um escore negativo indica que o aluno está abaixo da média e um escore positivo indica que ele está acima da média do grupo. Em valor absoluto, quanto maior o escore mais afastado da média está o aluno.

Na Tabela 27 é apresentado o resumo do desempenho do aluno individualmente e em relação ao grupo (escore) nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Tabela 27 - Desempenho do aluno na individualidade e em relação ao grupo.

Aluno	Desempenho do aluno			
	Individualidade		Em relação ao grupo	
	2ª Etapa	3ª Etapa	(Escore)	
	2ª Etapa	3ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa
01	8,18	8,54	-0,21	0,25
02	9,08	9,77	0,64	0,76
03	7,73	10,00	-0,63	1,07
04	9,08	9,77	0,64	0,76
05	9,27	9,55	0,82	0,48
06	9,09	9,54	0,65	0,46
07	8,81	9,97	0,39	0,76
08	10,00	8,58	1,51	-0,79
09	8,59	9,32	0,18	0,18
10	7,90	9,77	-0,47	0,76
11	9,77	9,77	1,29	0,76
12	9,32	10,00	0,87	1,07
13	9,09	8,86	0,65	-0,43

Desempenho do aluno				
Aluno	Individualidade		Em relação ao grupo (Escore)	
	2ª Etapa	3ª Etapa	2ª Etapa	3ª Etapa
14	8,86	10,00	0,43	1,07
15	7,40	8,55	-0,71	0,48
16	8,80	9,77	0,38	0,76
17	6,08	8,36	-2,19	-1,08
18	8,63	10,00	0,22	1,07
19	9,54	9,52	1,08	0,44
20	10,00	10,00	1,51	1,07
21	9,09	9,77	0,65	0,76
22	6,75	9,54	-1,56	0,46
23	8,85	6,98	0,42	-2,89
24	7,44	9,77	-0,91	0,76
25	7,44	9,32	-0,91	0,18
26	8,85	9,52	0,42	0,44
27	7,89	8,12	-0,48	-1,39
28	9,54	8,57	1,08	-0,81
29	6,30	7,65	-1,98	-2,01
30	8,86	8,18	0,43	-1,32
31	7,21	9,54	-1,13	0,46
32	7,20	8,12	-1,13	-1,39
33	7,21	8,59	-1,13	-0,78
34	9,54	9,55	1,08	0,48
35	6,54	9,77	-1,76	0,76
36	9,08	8,34	0,64	-1,11
37	7,20	9,77	-1,13	0,76
38	9,32	9,32	0,87	0,18
39	9,32	8,57	0,87	-0,81
40	7,21	7,89	-1,13	-1,69
41	8,14	9,29	-0,25	0,10

As notas nas provas são resultados absolutos do aluno nas avaliações das 2 etapas e os escores são resultados relativos do aluno considerando o grupo. Sendo assim, é possível um aluno melhorar seu desempenho de forma absoluta (nas notas) e de forma relativa (nos escores) e vice-versa. Como exemplo de interpretação dos escores, considere o aluno de número 29 da tabela 27. A nota na 3ª etapa foi igual a 7,65, indicando um valor maior do que esse aluno havia apresentado na 2ª Etapa, ou seja, uma nota igual a 6,30. Ao analisar os seus escores, percebe-se que na 2ª Etapa a posição relativa dele em relação ao grupo foi de 1,98 desvios padrões abaixo da média e na 3ª Etapa foi de 2,01 abaixo da média, indicando um afastamento maior abaixo da média do grupo do que havia obtido na 2ª etapa de

aprendizagem. Observa-se que, as notas nas provas são resultados absolutos do aluno e os escores são resultados relativos do aluno considerando o grupo.

5.7 ANÁLISE DO SISTEMA CONCEPTUS – RECOMENDAÇÕES DE MELHORIA

As recomendações de melhoria, em relação ao grupo, são apresentadas nas tabelas 28 e 29. Na primeira coluna estão relacionados às recomendações, os conceitos que os alunos precisam estudar mais, na 2ª coluna é demonstrada a frequência, ou seja, o número de alunos e a terceira coluna expressa à porcentagem dos mesmos. A recomendação se faz necessária quando o aluno deixou de utilizar ou utilizou parcialmente um determinado conceito.

O sistema *conceptus* permite também a emissão de recomendações individuais para os alunos, exemplos podem ser analisados no Apêndice E.

Tabela 28 – Recomendações sugeridas na 2ª etapa de aprendizagem

Avaliação antes do aprendizado da técnica de anamnese	Recomendação	Alunos	Porcentagem
		Frequência	
	Modo Adequado	28	21,05%
	Comunicação não verbal	19	14,29%
	Realizar	9	6,77%
	Revisão de Sistema	9	6,77%
	Utilizar	6	4,51%
	Modo Apropriado	6	4,51%
	Fazer	5	3,76%
	Sumário	5	3,76%
	Explorar	5	3,76%
	Queixa Principal	5	3,76%
	Pergunta Aberta	5	3,76%
	Anotar	4	3,01%
	Informação	4	3,01%
	Pergunta Dirigida	3	2,26%
	Investigar	3	2,26%
	Evitar	3	2,26%
	Esclarecer	2	1,50%
	Solicitar	2	1,50%
	Termo	2	1,50%
	História Mórbita Familiar	2	1,50%
	Detalhar	1	0,75%
	Ouvir	1	0,75%
	Sintoma-Chave	1	0,75%
	Pergunta Fechada	1	0,75%
	História Mórbita Progressiva	1	0,75%
	Modo Atento	1	0,75%
	Total	133	100%

Tabela 29 - Recomendações sugeridas na 3ª etapa de aprendizagem.

Avaliação depois do aprendizado da técnica de anamnese	Recomendação	Alunos	Porcentagem
		Frequência	
	Modo Adequado	11	24,44%
	Comunicação não verbal	10	22,22%
	Revisão de Sistema	6	13,33%
	Realizar	6	13,33%
	Fazer	2	4,44%
	Sumário	2	4,44%
	Detalhar	1	2,22%
	Hábito de Vida	1	2,22%
	Sintoma-Chave	1	2,22%
	Identificar	1	2,22%
	Explorar	1	2,22%
	Modo Atento	1	2,22%
	Queixa Principal	1	2,22%
	Ouvir	1	2,22%
	Total	45	100%

5.8 ANÁLISE UTILIZANDO O ALGORITMO C4.5 PARA APRENDIZAGEM DE MÁQUINA - GERAÇÃO DE ÁRVORE DE DECISÃO

Na árvore gerada para os dados da 1ª e 2ª avaliação, o atributo pergunta 13 foi o que mais obteve ganho de informação dentre os atributos existentes. O ganho mede quanto um atributo (pergunta) é capaz de separar um conjunto de exemplos em categorias (nesse caso as alternativas sim, não, parcial, não se aplica). Isto se deve ao fato de que o algoritmo do C4.5 utiliza, para gerar os nós dos diversos níveis da árvore, o conceito de organizar os sistemas. As árvores podem ser observadas nas figuras 16 e 17.

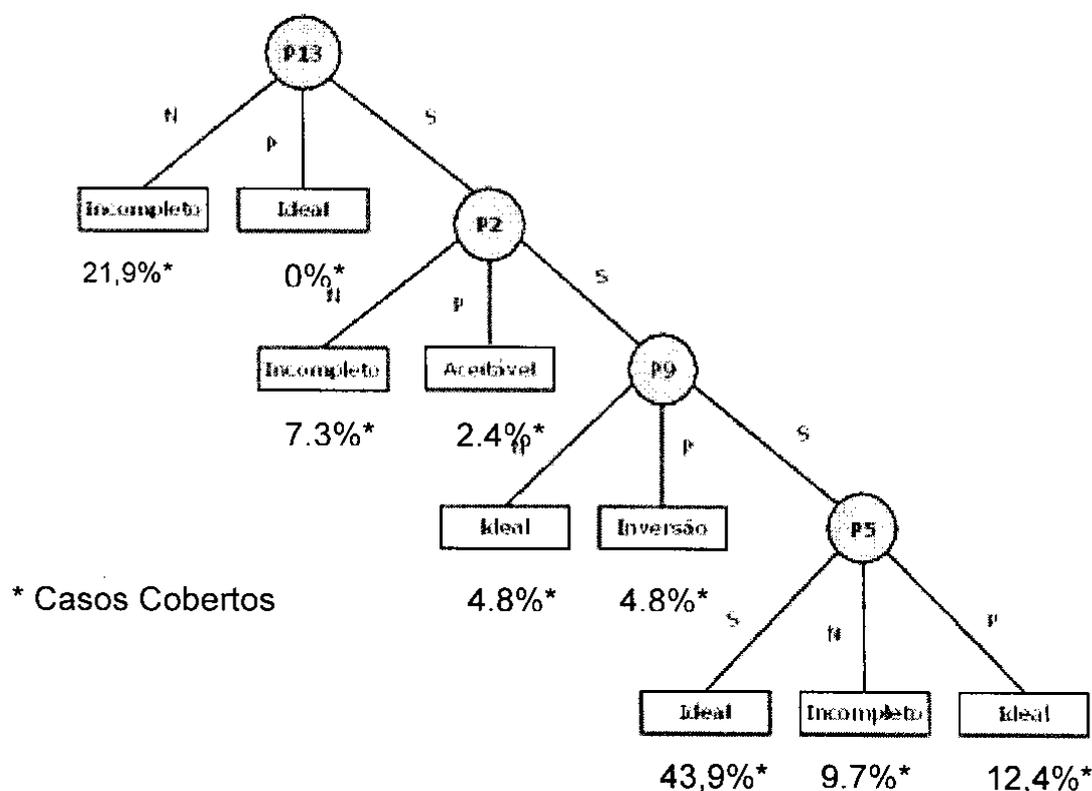


Figura 16 - Árvore da 1ª Avaliação

Se a resposta da *pergunta 13* for igual a *não* então a classe (caminho) será *incompleto*, os casos cobertos (alunos) foram 21,9%, com 85,7% de confiança e 14,3% de margem de erro.

Se a resposta da *pergunta 13* for igual a *sim* e a resposta da *pergunta 2* for igual a *não* então a classe (caminho) será *incompleto*, os casos cobertos (alunos) foram de 7,3% com 75,8% de confiança e 24,2% de margem de erro.

As demais regras seguem o mesmo raciocínio.

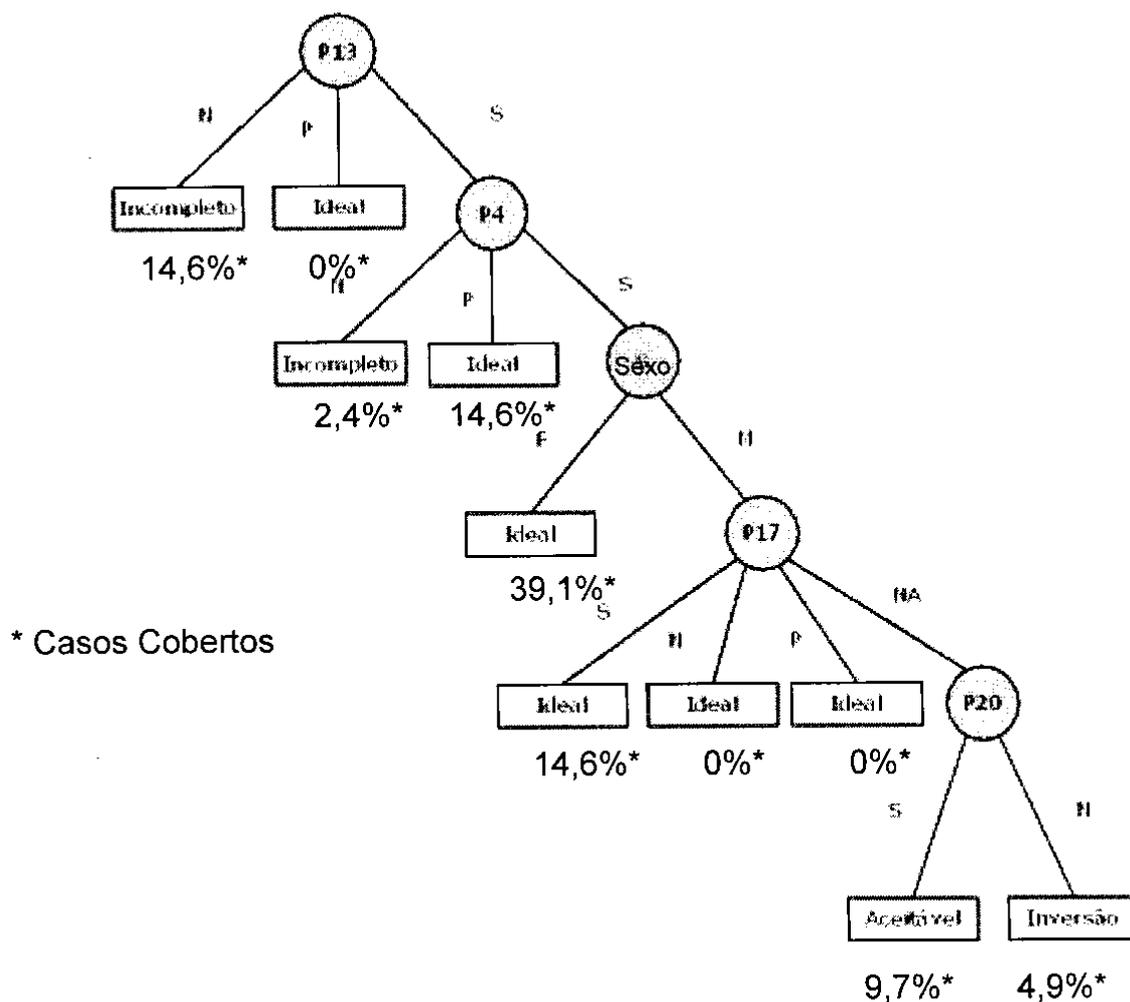


Figura 17 - Árvore da 2ª Avaliação

Se a resposta da *pergunta 13* for igual a *não* então a classe (caminho) será *incompleto*, os casos cobertos (alunos) foram 14,6%, com 79,4% de confiança e 20,6% de margem de erro.

Se a resposta da *pergunta 13* for igual a *sim* e a *pergunta 4* for igual a *não* então a classe (caminho) será *incompleto*, os casos cobertos (alunos) foram de 2,4%, com 75,8% de confiança e 24,2% de margem de erro.

As demais regras seguem o mesmo raciocínio.

6 DISCUSSÃO

6.1 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO E MAPAS COGNITIVOS

A avaliação das habilidades de comunicação em qualquer disciplina é muito difícil de ser avaliada devido à subjetividade que envolve os elementos da comunicação. Cada processo de comunicação é único e singular, para a comunicação ser adequada ela depende a interação perfeita entre o emissor e o receptor, não bastando estes dois atores envolvidos existe também o meio que interfere, gerando os ruídos da comunicação. Este conjunto de fatores faz com que se exija do avaliador (tutor) sensibilidade de percepção para avaliar tanto a comunicação verbal (escrita e oral) quanto à comunicação não-verbal (linguagem corporal). No período que o aluno está realizando a anamnese e sabe que está sendo avaliado começam as interferências externas (ambiente de sala de aula) e as internas (emoções, sentimentos). Essas interferências afetam no desempenho do aluno, mas ele precisa desenvolver habilidades de comunicação para não deixar-se envolver por situações pessoais, assim como, no campo profissional onde terá que estar preparado para enfrentar qualquer tipo de situação; complicada ou simples.

O instrumento de avaliação desenvolvido possibilitou homogenizar a avaliação dos alunos no curso de medicina da PUCPR. Implementado em um dispositivo móvel foi adequado para avaliar as habilidades de comunicação (verbal e não-verbal) dos alunos, tornando-a mais prática e objetiva.

Em relação à usabilidade do instrumento; o mesmo possui uma interface amigável. O tutor comentou que não sentiu dificuldades no manuseio do instrumento, mesmo porque recebeu treinamento para a utilização do mesmo. Comenta ainda que o instrumento agradou também aos alunos, devido a possibilidade de verificar imediatamente a nota e o mais relevante receber as recomendações de melhoria. Isso possibilitou ao aluno uma reflexão a respeito de suas atitudes em relação ao paciente, buscando uma postura adequada.

O mundo é interpretado de acordo com a visão individual, pois cada pessoa possui uma forma diferente de olhar o mundo. (BERLO, 1999) Para os alunos de

medicina é fundamental estimular essa visão holística em relação a prática profissional.

Para verificar o raciocínio dos alunos durante a realização da anamnese foi adotada a metodologia dos mapas cognitivos. Foram confeccionados os mapas cognitivos padrão e individual.

O mapa cognitivo padrão, foi desenvolvido de acordo com o questionário de avaliação e é o modelo ideal e referencial para o aluno seguir. Após a construção do mapa cognitivo padrão foram construídos os mapas cognitivos individuais dos alunos.

A comparação do mapa cognitivo ideal com o mapa cognitivo individual de cada aluno possibilitou:

- a) verificar a similaridade e quão distante do ideal o aluno se encontrava;
- b) a posição do aluno em relação ao grupo;
- c) verificar o caminho (raciocínio) que o aluno percorreu ;
- d) as habilidades de comunicação (verbal e não verbal) do aluno.

Foi possível demonstrar o que FIGUEIREDO (2002) afirma em relação ao mapa cognitivo como uma ferramenta de apoio à decisão e busca entender o raciocínio da mente humana para fins de aprendizagem.

Para o tutor o mapa cognitivo foi o apoio à decisão em relação à avaliação do aluno, por meio da visibilidade do raciocínio e desempenho do aluno na realização da anamnese.

Constatou-se que o mapa cognitivo foi uma metodologia adequada neste projeto, devido a sua função de estruturar o raciocínio do aluno e solucionar problemas, apontando quais pontos o aluno precisa melhorar.

6.2 DESEMPENHO DOS ALUNOS

Ao analisar a estrutura do caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem da técnica da anamnese possibilitou verificar que na 2ª etapa 17,06% dos alunos escolheram como percurso o caminho ideal e na 3ª etapa essa porcentagem passou para 65,81%.

Ao analisar o grupo, comparando o desempenho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem, foi possível comprovar a existência de três categorias de comportamento; “estável” (quando o aluno percorre o mesmo caminho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem) foi a escolha de 48,78% dos alunos, “avançado” (quando o aluno percorre um caminho mais adequado na 3ª etapa, ou seja na segunda avaliação) obteve 34,15% dos alunos e a “retrocesso” (quando o aluno percorre um caminho mais adequado na primeira avaliação porém na 3ª etapa de aprendizagem escolhe um caminho menos adequado) com 17,07% de alunos. Observou-se que 82,93% dos alunos possuíram uma alteração aceitável, ou seja, ou mantiveram o mesmo caminho nos dois momentos da avaliação ou escolheram um caminho mais adequado na 3ª etapa de aprendizagem.

Outra questão observada foi a existência da associação entre a estrutura do caminho (raciocínio) e a nota das questões (técnica da anamnese), conforme o aluno melhora na escolha do caminho ele melhora também o seu desempenho da técnica, pode-se verificar que quanto mais estruturada for a anamnese (caminho) mais adequada foi a comunicação.

Em relação às questões, houve indicação que 100% dos alunos se preocuparam em cumprimentar e obter o nome do paciente. Esse número reflete o que a metodologia de ensino PBL trabalha, a humanização em saúde. Essa abordagem prepara o aluno a ter uma visão holística singular do paciente. Durante a anamnese é importante primeiramente fazer perguntas gerais, para conhecer o paciente e deixá-lo mais à vontade e ganhar a sua confiança. Saber quem é a pessoa com quem está lidando, de onde vem, o que faz, onde mora, faz com que o paciente se sinta estimulada a falar de si e dessa forma ao falar da doença a comunicação fluirá melhor. (LUZ, 2001)

Quando se fala da identificação dos sintomas-chaves, percebeu-se que nenhum aluno deixou de realizar esta questão, porém quando se analisa o detalhamento desses sintomas, os resultados indicaram que 2,44% dos alunos não realizaram adequadamente esta questão. O percentual dos alunos que detalharam passou de 43,90% para 75,61%. Conclui-se que os alunos possuem uma preocupação inicial maior em identificar do que detalhar os sintomas-chaves. Este momento de detalhar os sintomas necessita de experiência na área médica e uma comunicação clara, pois a coleta de informações é fundamental para um diagnóstico assertivo. Contudo deve-se lembrar que os alunos incluídos neste estudo são ainda

inexperientes em relação aos conteúdos de patologia. CAPRARA; RODRIGUES (2004) comenta que existe uma necessidade crescente em desenvolver uma comunicação mais aberta entre médico e pacientes que possibilite uma relação mais adequada. É importante que o profissional incorpore aos seus cuidados além do suporte técnico-diagnóstico a necessidade de percepção e de sensibilidade para conhecer a realidade do paciente, ouvir suas queixas e encontrar, junto com ele, estratégias que facilitem sua adaptação ao novo estilo de vida.

Ao analisar o conjunto de três questões referentes às perguntas abertas, focadas e fechadas, percebeu-se evidências que os alunos sentem mais dificuldades em utilizar as perguntas abertas apropriadamente, que no início 63,41% dos alunos fizeram adequadamente e passou para 78,05%. Essas perguntas são mais difíceis de serem realizadas devido à abrangência estabelecida. O que dificulta a comunicação quando não realizada de forma adequada. Esse tipo de pergunta exige do aluno um certo grau de percepção, confiança e conhecimento, devido ao desencadeamento de informações a serem exploradas.

As perguntas focadas são as mais facilmente abordadas pelos alunos, no início 95,12% dos alunos realizaram adequadamente esta questão e após, na 3ª etapa de aprendizagem, essa porcentagem passou para 100%. O mesmo ocorre com as perguntas fechadas, na 2ª etapa de aprendizagem 92,68% dos alunos realizaram a pergunta e na 3ª etapa de aprendizagem essa porcentagem passou para 100%. Isso indica que os alunos sentem mais facilidade em perguntar diretamente a informação que precisam. Esses tipos de perguntas são mais objetivas, devido às respostas serem em cima do que foi perguntado e estabelece uma discussão pontual e não ampla da situação.

Outra forma de pergunta, também trabalhada com os alunos, foi a dirigida, está deve ser evitada durante a anamnese devido a forte tendência de serem influenciadoras de opinião. Os dados evidenciaram que os alunos evitam fazer perguntas dirigidas, na 2ª etapa de aprendizagem apenas 7,32% utilizaram esse tipo de pergunta e na 3ª etapa nenhum aluno realizou-a. Demonstra a consciência que o aluno adquiriu durante seu processo de aprendizagem, sabendo da importância de deixar o paciente à vontade para relatar suas necessidades, angústias e sintomas. O momento que o aluno tem a permissão de influenciar o paciente de uma forma benéfica será no momento de passar ao paciente o tratamento, explicando a importância da adesão. TEIXEIRA; PAIVA; SHIMMA

(2000), falam que uma comunicação adequada e um bom relacionamento com o profissional da saúde e paciente podem ter uma influência forte no processo de adesão ao tratamento.

Os dados evidenciaram que na 3ª etapa de aprendizagem os alunos apresentam melhoria na realização do sumário. No início 78,05% dos alunos-médicos fizeram sumário de uma maneira adequada e posterior a aplicação da técnica esse percentual aumentou para 92,68%. É neste momento que ocorre o processo de validação da mensagem. Ao fazer o sumário o paciente se concentra nos principais tópicos tratados e valida o todo da interação. Permite ao paciente a contribuição para a resolução de seus problemas, aumentando a confiança no profissional da saúde. (STEFANELLI; CARVALHO, 2005)

Em relação à investigação da História Mórbida Progressiva e Familiar. Os dados constataram que os alunos possuem uma melhoria na investigação da História Mórbida Familiar que passou de 75,61% para 87,80%. Já em relação à História Mórbida Progressiva no início 53,66% dos alunos investigaram de maneira adequada e passou para 90,24% na 3ª etapa de aprendizagem. Portanto, na 2ª etapa de aprendizagem os alunos possuem mais dificuldades em realizar a História Mórbida Progressiva, talvez pela falta de conhecimento das doenças.

Quando se analisa os hábitos de vida os dados indicaram que no início da aprendizagem 78,05% dos alunos identificaram de maneira correta e posterior a aplicação da técnica esse percentual passou para 92,68%.

“em todas as situações, o médico deve ter calma, paciência e persistência para, a cada momento, saber intervir com a naturalidade de uma simples conversa, não intimidando o paciente; pelo contrário, encorajando-o com suas perguntas e demonstrando interesse. Agindo desse modo, torna-se mais fácil a obtenção de informações de caráter íntimo, tais como impotência, frigidez, alcoolismo e uso de drogas.” (MARCONDES; SUSTOVICH; RAMOS F, 1976, p 4)

Os resultados indicaram que existe um número elevado de alunos não realizaram questionamentos genéricos aos pacientes sobre outros problemas menos relevantes, que não fazem parte da queixa principal. Na 2ª etapa de aprendizagem 21,95% dos alunos não realizaram essa revisão de sistemas e após, 3ª etapa de aprendizagem, esse percentual passou para 14,63%.

Observou-se que os alunos possuem facilidade em ouvir o paciente nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem 97,56% dos alunos tiveram esta atitude adequada.

O profissional que não consegue ouvir o seu paciente não conseguirá falar com ele, não estabelecendo uma comunicação adequada na relação médico-paciente. Boa comunicação entre pacientes e médicos é essencial para o efetivo cuidado e a relação de confiança. Boa comunicação envolve: ouvir o paciente e respeitar seus pontos de vista e suas crenças; dar aos pacientes as informações que eles perguntam ou que precisam saber sobre suas condições, tratamentos e diagnósticos, de um jeito que eles possam entender. Ouvir o paciente, conhecê-lo segundo a sua interpretação da vida, aceitá-lo da forma em que se apresenta, são condições para o estabelecimento de uma relação humana, vínculo indispensável nas abordagens diagnósticas e terapêuticas. A evolução da Medicina se faz com a técnica, com as conversas ao pé do leito, a partir de um toque ou de uma palavra que estabeleça a comunicação. (TOLENTINO, 2003)

Confirmou-se que 52,68% destes alunos evitam interromper o paciente, deixando-o à vontade para expor suas queixas e necessidades. Estabelecendo um canal aberto de comunicação que possa fluir da melhor maneira possível. Não interrompendo o paciente é possível obter o maior número de informações possíveis que possibilitem a assertividade do diagnóstico.

Outro fator importante é o uso adequado da linguagem, na 2ª etapa de aprendizagem 90,24% dos alunos utilizaram de maneira adequada e após, na 3ª etapa de aprendizagem, esse percentual passou para 97,56%. Para (PFUETZENREITER, 2001) o uso de termos técnicos, utilizados na interação médico-paciente, pode provocar sérios problemas de interpretação e de comunicação. O profissional deve desenvolver a capacidade de traduzir os termos científicos para uma linguagem mais acessível, sempre procurar saber se o paciente compreendeu a mensagem enviada.

Utilizando uma linguagem adequada aproxima o paciente do médico, pois quando o profissional não se preocupa com os termos técnicos na comunicação com o paciente, cria-se uma distância uma lacuna na relação. Tornando-se uma atitude egoísta de conhecimento, limitando a informação apenas a quem a conhece. "O poder técnico faz calar através de uma linguagem que intimida, apequena; o

efeito terrível da mudez, da confusão, da incapacidade para a palavra". (LARROSA, 2000)

O desenvolvimento da habilidade de falar e entender a linguagem do paciente tem se revelado como um fator primordial na relação médico paciente. A comunicação melhora quando, além dos valores lingüísticos, é incorporada a cultura da comunidade nos cuidados com a saúde. (DROUIN; RIVET, 2003)

Quando se observam as questões; estimula comparações e solicita esclarecimentos de termos, os dados indicaram que durante a anamnese 80% e 92,68% respectivamente não foram aplicadas, mas é importante salientar que nesses casos não foram necessárias as utilizações, mas como a anamnese é única assim como o paciente, estas questões precisam ser trabalhadas com os alunos, pois é uma forma de clarificar a comunicação. É necessário estimular comparações quando o paciente não se expressa com clareza, seus pensamentos e sentimentos não são descritos de maneira lógica, sendo confuso para médico a compreensão. Já a questão de esclarecimento de termos, é o uso de termos incomuns, utilizando uma linguagem inadequada tanto do paciente quanto do médico, prejudicando também o entendimento de ambos. (STEFANELLI; CARVALHO, 2005)

Percebeu-se que os alunos possuem dificuldades em anotar as informações e dar atenção ao paciente simultaneamente. No início 58,54% dos alunos tiveram uma postura adequada e na 3ª etapa de aprendizagem esse percentual passou para 63,41%. Os alunos-médicos não conseguem estipular o equilíbrio dessas duas ações. Essa dificuldade pode gerar perdas de registros importantes durante a anamenese. Durante a prática esta dificuldade tende a sumir, pois as habilidades de comunicação são trabalhadas com os alunos até o final do curso, devido a um grande espaço destinado ao treinamento dessas questões.

Os resultados evidenciaram que quanto mais experiência adquirida pelo aluno maior domínio ele terá na realização da anamnese. Com isso a comunicação não verbal se torna adequada, devido à confiança e interesse transmitidos por meio da expressão corporal, no início apenas 53,66% dos alunos mostraram uma postura adequada e após, na 3ª etapa de aprendizagem, aumentou para 75,61%.

De acordo com DARWIN (1882) quando a mente está afetada, também os movimentos corporais se alteram e são externados. SOAR FILHO (1998) ressalta que a comunicação eficiente na relação médico-paciente deve incluir os

aspectos da comunicação verbal, mas também a habilidade de perceber e decodificar a comunicação corporal do paciente e de interagir a esse nível com ele. Já SOUZA (2003), comenta que as atitudes, gestos e palavras emitidas pelo médico podem fazer tanto o mal como o bem na interação com o paciente e familiares.

Ao analisar os resultados individuais dos alunos em relação ao grupo observou-se que 75,61% dos alunos apresentaram melhora do desempenho, 17,07% pioraram e 7,32% mantiveram o mesmo desempenho nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

A mensuração das recomendações de melhora utilizando o sistema conceptus foram fundamentais para os alunos detectarem os pontos que precisam melhorar. Dessa forma o aluno tem a oportunidade de fazer uma reflexão a respeito do seu desempenho durante a realização da anamnese. Devido a esse conhecimento o aluno melhora na segunda avaliação. Os resultados mostraram que a maior dificuldade dos alunos está relacionada ao conceito “modo adequado” (de acordo com a ontologia desenvolvida é a conduta social; modo habitual de falar, de gesticular, de agir em sociedade. Modo ou forma de ser, de proceder; modo, jeito) que na primeira avaliação 28 alunos tiveram problemas com este conceito e na segunda avaliação diminuiu para 11 alunos. Em segundo lugar ficou o conceito “comunicação-não-verbal” (que está relacionado à utilização de sistemas significantes que não o da linguagem falada ou escrita ex., música, gestos etc.) que na primeira avaliação 19 alunos tiveram dificuldades na sua utilização e na segunda avaliação esse valor caiu para 10 alunos. Já em relação à revisão de sistemas foi o terceiro conceito mais difícil para alunos que no início foi de 9 alunos e após, na 3ª etapa de aprendizagem, este número passou para 6 alunos.

É importante mencionar que o desempenho dos alunos está diretamente relacionado ao conhecimento, ao estado emocional e a comunicação estabelecida na relação aluno e paciente. Devido a estes fatores o aluno poderá ter um desempenho de melhora, piora ou manter o mesmo nível nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem. De acordo com SIQUEIRA (2002) cada pessoa adoece de maneira particular (...). Cada consulta médica é única na construção interpessoal médico-paciente(...).

‘É fundamental motivar o futuro médico para desenvolver habilidades de comunicação com o paciente. As diferenças de classe determinam manifestações culturais e visões de mundo também diferentes. Na sua prática, ao tentar comunicar-se com seu paciente, o acadêmico deve ter sempre presente essa dicotomia. Precisa ser um observador sensível e,

como já comentado, entre os fatores subjetivos da relação médico-paciente positiva está o escutar com empatia, atento ao conteúdo latente expresso na linguagem verbal e não verbal da consulta, usando uma linguagem simples, acessível ao nível de entendimento do paciente e de sua família. ' (ZACARIOTTI, 2003, p 188)

O aluno tem que compreender desde cedo que o paciente não é um número, é uma pessoa como ele. Para isso, um aspecto importante é colocar no currículo temas não apenas da área médica, mas da bioética, da filosofia, da história da medicina. (BARACAT, 2004)

O desenvolvimento dessas habilidades proporciona ao futuro médico o diferencial no mercado de trabalho. Os pacientes-clientes estão cada vez mais exigentes em relação ao tratamento e carentes de atenção, buscam um atendimento que englobe tecnologia, conhecimento e humanização. De acordo com TOLENTINO (2003) a tecnologia tem facilitado os procedimentos médicos. O homem está se tornando transparente, podendo ser visto por dentro e por fora, em detalhes. Há, entretanto, alguma coisa que a máquina não detecta e que só a relação humana entre o médico e o paciente pode mostrar. Não há tomografia ou ressonância magnética que registre os aspectos socioculturais do paciente, seus valores e seus sentimentos. E a saúde ou a doença estão intrinsecamente ligadas aos fatores emocionais e aos valores fundamentais da vida humana.

6.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS COM A EXECUÇÃO DO ALGORITMO C4.5 PARA APRENDIZAGEM DE MÁQUINA.

Com a utilização de um algoritmo indutivo, não supervisionado, de classificação de dados, como o C4.5, pode-se descobrir que uma determinada pergunta, neste caso a pergunta de número 13, obteve o maior ganho de informação. Este estudo é importante, pois, se dispormos de uma nova avaliação, este algoritmo poderá predizer, com certa probabilidade, a futura classe do conjunto de dados de entrada, neste caso, o caminho obtido pelo aluno.

7 CONCLUSÃO

O presente projeto de dissertação de mestrado obteve um instrumento eficaz e prático de avaliação das habilidades de comunicação dos alunos de medicina. Foi implementado em um PDA e utilizado pelo tutor para avaliar e registrar o desempenho do aluno durante o semestre letivo. O tutor, adaptou-se rapidamente a interface e usabilidade do sistema, não apresentou resistência em abandonar o sistema de avaliação anterior (registro em papel).

Esse sistema foi desenvolvido de forma genérica, podendo ser utilizado em outras áreas acadêmicas com objetivos distintos destes que foram apresentados no projeto.

Uma das maiores dificuldades dos tutores no PA Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalar 1 era avaliar objetivamente os alunos, por se tratar de uma avaliação que envolve tanto a parte técnica quanto a parte comportamental dos alunos. Com o roteiro de avaliação desenvolvido e os pesos das questões estabelecidos foi possível a mensuração quantitativa da comunicação-não-verbal, tornando assim, a avaliação objetiva.

Foi desenvolvida a ontologia do instrumento de avaliação, que possibilitou a padronização da comunicação entre os envolvidos na pesquisa. Esta ontologia e a aplicação do algoritmo C4.5 de aprendizagem de máquina, possibilitaram propor recomendações de melhoria aos alunos. Com estas recomendações apontadas foi possível para o tutor informar aos alunos quais os pontos que precisavam ser melhorados. Dessa forma proporcionaram aos alunos um desempenho mais adequado, atingindo diretamente o conhecimento e habilidades ao realizarem a entrevista médica.

O mapa cognitivo padrão foi desenvolvido e utilizado como modelo ideal para realizar a anamnese desejada. Modelo este que o aluno precisou seguir para atingir o desempenho adequado. Este mapa foi importante para o aluno visibilizar de maneira concreta qual é a forma adequada de realizar a entrevista médica. A função do mapa cognitivo padrão foi de ser um instrumento de comparação com o mapa cognitivo individual dos alunos.

Os mapas cognitivos individuais, dos alunos, foram criados de acordo com a avaliação individual realizada pelo tutor por meio do dispositivo móvel. Dessa forma cada aluno obteve seu mapa, sendo possível, avaliar e verificar o seu

raciocínio bem com o caminho que percorreu para realizar a entrevista médica. Além da avaliação individual dos alunos foi possível também avaliar o desempenho do grupo. A metodologia dos mapas cognitivos atingiu o objetivo proposto de estruturação do raciocínio do aluno.

O sistema desenvolvido auxiliou o tutor na tomada de decisão em relação à avaliação dos alunos. Foi possível emitir um relatório de avaliação para o aluno, contendo as notas das avaliações, as médias e as recomendações de melhoria. Tornando uma avaliação mais próxima da realidade do aluno, ou seja, possibilitou uma reflexão das habilidades destes alunos, influenciando diretamente nas competências que este aluno irá desenvolver e alcançar durante sua vida acadêmica e profissional.

E fundamental que o aluno conheça, estude e pratique a comunicação-não-verbal, devido a sua subjetividade em comunicar o que muitas vezes as pessoas nem imaginam que estão expressando. Para o paciente é importante que o médico tenha uma postura adequada, de segurança, atenção e interesse em ajudar o próximo. Dessa forma o paciente se sente confortável para contar as suas angústias e problemas. O ser humano é um indivíduo singular que possuem inúmeras necessidades (fisiológicas, de proteção, auto-estima, aceitação, amor) em um estado mais delicado de saúde se torna sensível e dependente do profissional.

A possibilidade de avaliar as habilidades de comunicação, proporciona ao aluno uma análise da sua postura mediante não somente ao paciente mais nas relações sociais e familiares. O despertar para a comunicação tem o objetivo primordial da interação humana, de buscar na essência primeiramente uma avaliação singular para posterior ter o sentimento de empatia com o outro, de ter uma preocupação em saber se a comunicação está sendo recebida da maneira adequada e almejada.

7.1 TRABALHOS FUTUROS

- Explorar os benefícios da comunicação como ciência social para a educação e a saúde.
- Avaliar as habilidades de comunicação de um grupo de alunos ao início e término de um curso;

- Aplicar os mapas cognitivos em disciplinas teóricas, sem o padrão ouro para verificar a sua funcionalidade.
- Envolver o paciente na pesquisa para verificar o seu grau de segurança e satisfação ao ser submetido à intervenção da técnica de anamnese, proposta neste trabalho.
- Disponibilizar no dispositivo móvel um espaço em que o tutor possa registrar informações em forma de texto;
- Implementar de forma mais robusta a aprendizagem de máquina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURÉLIO, Buarque de Holanda Ferreira. Novo Dicionário Eletrônico Aurélio. Versão 5.0. Positivo, 2004.

BANA,C.A. Structuration, Construction et Exploitation d'un Modele Multicritere d'Aide à la Décision. Lisboa – Portugal. Tese de Doutorado - Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 1992.

BARACAT, Edmundo Chada. Disponível em : <http://www.unifesp.br/comunicacao/sp/index.htm>. Acesso em: 11 nov. 2006. Revista Saúde Paulista, nº 12, 2004.

BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. Mapas cognitivos e a pesquisa organizacional: explorando aspectos metodológicos. Estudos de Psicologia, vol 7, Natal, 2002.

BEHRENS, Marilda. O paradigma da complexidade e a metodologia da aprendizagem baseada em problemas no ensino médico, 2005, (Mimeo).

BERLO, David Kenneth. O processo da comunicação: introdução à teoria e a prática. 9. ed. São Paulo, 1999.

BERNARDES, Ricardo Martins. C4.5: Um Recurso para Geração de Árvores de Decisão. Embrapa Informática Agropecuária, Dezembro, Campinas, SP. 2001.

BOFF, Leonardo. Ethos Mundial – um consenso mínimo entre os humanos. Brasília: Letra Viva, 2000.

BORDENAVE, Juan E. Além dos Meios e Mensagens: Introdução à Comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Editora Vozes, RJ, 2001.

BOUGON, M. G. Congregate cognitive maps: a unified dynamic theory of organization and strategy. Journal of Management Studies, v.29, n.3, pp. 369-389, 1992.

CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde; ARAÚJO Nadja Macedo. As tecnologias de informação como instrumento de viabilização da gestão do conhecimento através da montagem de mapas cognitivos. *Ciência e Informação*, v. 32,n.3, p38-45, set/dez 2003.

CAMARGO, Kátia Gavranich. Inteligência artificial aplicada à nutrição na prescrição de planos alimentares. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção, área de concentração de inteligência artificial) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 1999.

CAMPOS, Terezinha Calil Padis. Psicologia hospitalar: a atuação do psicólogo em hospitais. São Paulo: EPU, 1995.

CAPRARA, A. e Rodrigues J. A relação médico-paciente. *Ciência e saúde coletiva*, v.9, n.1, Rio de Janeiro, 2004.

CARRETERO, Mario. Construir e Ensinar as Ciências Sociais/historia São Paulo: Artmed, 1997.

CARRIÇO, L M, CARVALHO J.P., ALMEIDA, C, P. Mapas Cognitivos nos Processos de Negociação: Análise de ferramentas e experimentação, 1998.

CARVALHO, LUCIANA HELENA VIEIRA; ÁVILA, BRÁULIO COELHO; SHMEIL, MARCOS AUGUSTO HOCHULI; PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada. Uma aplicação de metodologias de aprendizado de máquina no aperfeiçoamento dos movimentos de uma habilidade desportiva. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2003.

COSSETTE, P., AUDET, M. Mapping of an idiosyncratic schema. *Journal of Management Studies*, v.29, n.3, pp. 325-348, 1992.

DARWIN, Charles. A Expressão das Emoções no Homem e no Animal. Tradução Leon de Souza Lobo Garcia. Editora Companhia das Letras, São Paulo, 1882.

DEMO, Pedro. Desafios Modernos da Educação. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

DROUIN J. e Rivet C. Training medical students to communicate with a linguistic minority group. *Acad Med*; 78(6):599-604 Jun., 2003.

EDEN, C. Cognitive mapping. *European Journal of Operational Research*, n. 36, pp. 1-13, 1988.

EDEN, C., JONES, S., SIMS, D. *Messing about in problems*. Oxford: Pergamon, 1983.

FARIA, Luciana de Oliveira: *Quais conceitos permeiam o discurso do presidente da Telemar S/A sobre a mudança da empresa com a privatização? uma análise através dos Mapas Cognitivos*; Organizações & Sociedade; 2002.

FERNANDES, Anita Maria da Rocha. *Inteligência Artificial: noções gerais*. Editora Laura Carvalho, 2005.

FIGUEIREDO, L,F,G. *Design da Informação sob a ótica da estruturação cognitiva e análise orientada a objeto*. Trabalho apresentado no curso público para professor. Florianópolis, 2002.

FIOL, C.M., HUFF, A.S. *Maps for managers: where are we? Where do we go from here?*. *Journal of Management Studies*, v.29, n.3, pp. 267-286, 1992.

FLÓRIDO, Irapuru Haruo; ÁVILA, Bráulio Coelho; SHMEIL, Marcos Augusto Hochuli; Pontifícia Universidade Católica do Paraná. *Gestão do conhecimento em sistemas de informações legados: "ontolegacy"*. 2004. 138 p. 2004 Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

FURNHAM, A. *Linguagem Corporal No Trabalho* Coleção Você S.A. Editora: Livraria Nobel S.A, 2001.

GANASCIA, Jean - Gabriel. *Inteligência artificial*. São Paulo: Ática, 1997.

GARCIA, S.S. *Uso de Ontologias e Tesouros em Sistemas de Informação*. Tese de Doutora da UFRJ, 2003.

GIACOBBO, Danilo; SHMEIL, MARCOS AUGUSTO HOCHULI. *MOBS - Metodologia, Baseada Em Ontologias, Para Registro De Observações Comportamentais, Em Pacientes Que Apresentam Transtornos Mentais: Uma Aplicação*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade do Paraná 2006.

PEGANO, Marcello;GOUVREA, Kimberlee. Princípios de Biostatística. Thamson. São Paulo, 2004.

PFUETZENREITER, Márcia Regina. A ruptura entre o conhecimento popular e o científico em saúde. Ensaio Pesquisa Educação Ciência, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 91- 103, 2001.

PINHEIRO, José; GOMES Munich. Influencia do Gênero em Mapas Cognitivos do Mundo de Universitários Brasileiros. Estudos de Psicologia, 3, 139-146, 1998.

PINKUS, Lucio. Psicologia Do Doente, Edições Paulinas, SP, 1988.

POLISTCHUK, Ilana; TRINTA, Aluizio Ramos. Teorias da comunicação: o pensamento e a prática da comunicação social. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 179 p.

PORTO, Celmo Celeno. Semiologia médica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1428 p. 2001, 2001.

REZENDE, S.O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações, Edições Manole, São Paulo, 2005.

RIEG, D.L. & FILHO, T.A. Mapas cognitivos como ferramenta de estruturação e resolução de problemas: o caso da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCAR. Gestão e Produção, Vol. 10, No. 2 , p.145-162, 2003.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 1021 p, 2004.

SANTOS, João Barberino; PIRES, Liana Lauria; SILVA, Antonio Emanuel; CASTRO, Cleudson Nery. Reflexões sobre o Ensino da Semiologia Médica. Revista Brasileira de Educação Médica. Rio de Janeiro, v.27, no 2, maio/agosto 2003.

SANTAELLA, Lúcia. Comunicação e pesquisa: projetos para mestrado e doutorado. São Paulo: Hacker, 215 p, 2001.

SCHEER Neto, Emilio Jose; ENGELHORN, Carlos Alberto. Jornal do NEDEM – Núcleo de Ensino Profissional da Saúde da PUCPR, No 1, 1998.

TEIXEIRA, P. R., Paiva, V. e Shimma, E. (org.) "Tá difícil de engolir?", Experiência de adesão ao tratamento anti-retroviral em São Paulo. Nepaids, 143p, 2000.

TOLENTINO, M. A. Relação médico-paciente em neurologia – uma abordagem humanística. in: Branco, R. F. G. y R.(org) A relação com o paciente – teoria, ensino e prática. 324 p. (cap.22), Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

VEGA, Júlio César A. WebODE 1.0 User's Manual. Laboratory of Artificial Intelligence. School of Computer Science. Technical University of Madrid. Disponível em: <http://webode.dia.fi.upm.es/WebODEWeb/Documents/usermanual.pdf> Acesso 10 fev 2006. . 32 p, 2000.

WATERMAN, Donald A. A guide to expert systems. Massachusetts: Addison-Wesley, 1986.

WEIL, P. O corpo fala a linguagem silenciosa da comunicação não-verbal. Editora Vozes, Petrópolis, 2004.

WHITE, Simon. Better computational descriptions of science. Scientific Computing World.. Disponível em: <http://www.scientific-computing.com/scwjulaug05ontologies.html>. Acesso 08 maio 2006. n.83, jul./aug. 2005.

WOLF, Mauro. Teorias da comunicação. 6. ed. Lisboa: Presença, 2001. 271 p.

ZACARIOTTI, E. T. P. A relação com o paciente – teoria, ensino e prática Rio de Janeiro: Gua-nabara-Koogan, 324 p. (cap.25), 2003.

<http://bioinformatics.ath.cx/index.php?id=199>. Acesso dia 12 de maio de 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário A

Aluno: _____ Data: _____

Instrumento de avaliação das habilidades de comunicação do aluno

IDENTIFICAÇÃO - RÍGIDO

1. Cumprimenta e obtém o nome do paciente? () Sim () Parcialmente () Não

QUEIXA PRINCIPAL (QP) – RÍGIDO

2. Explora a queixa principal de maneira adequada? () Sim () Parcialmente () Não

HISTÓRIA MÓRBIDA ATUAL (HMA) - 3-4 RÍGIDO / 5-9 FLEXÍVEL

3. Identifica os sintomas-chaves? () Sim () Parcialmente () Não

4. Detalha os sintomas-chaves? () Sim () Parcialmente () Não

5. Utiliza perguntas abertas apropriadamente? () Sim () Parcialmente () Não

6. Utiliza perguntas focadas apropriadamente? () Sim () Parcialmente () Não

7. Utiliza perguntas fechadas apropriadamente? () Sim () Parcialmente () Não

8. Evita perguntas dirigidas? () Sim () Parcialmente () Não

9. Faz sumário? () Sim () Parcialmente () Não

HISTÓRIA MÓRBIDA PREGRESSA (HMP) – RÍGIDO

10. Investiga a História Mórbida Pgressa? () Sim () Parcialmente () Não

HISTÓRIA MÓRBIDA FAMILIAR (HMF) – RÍGIDO

11. Investiga a História Mórbida Familiar? () Sim () Parcialmente () Não

CONDIÇÕES E HÁBITOS DE VIDA (CHV) – RÍGIDO

12. Identifica os hábitos de vida? () Sim () Parcialmente () Não

REVISÃO DE SISTEMAS (RV) – RÍGIDO

13. Realiza a revisão de sistemas? () Sim () Parcialmente () Não

COMPORTAMENTAL – FLEXÍVEL

14. Ouve atentamente? () Sim () Parcialmente () Não

15. Evita interromper o paciente adequadamente? () Sim () Parcialmente () Não

16. Usa linguagem adequada? () Sim () Parcialmente () Não

17. Estimula comparações? () Sim () Parcialmente () Não () N.A

18. Solicita esclarecimento de termos? () Sim () Parcialmente () Não () N.A

19. Modo de anotar as informações é adequado? () Sim () Parcialmente () Não

20. Comunicação não verbal é adequada? () Sim/ Confiança e Interesse () Não/Insegurança e Tensão

APÊNDICE B – Roteiro

Roteiro para avaliar a parte comportamental

Confiança e Interesse

1. Rosto na direção do paciente
2. Olhos na direção do paciente
3. Mãos tranqüilas
4. Expressão facial favorável
5. Tom da voz adequado
6. Ritmo da fala adequado
7. Coluna ereta
8. Corpo Inclinado para frente
9. Move a cabeça positivamente

Insegurança e Tensão

10. Mexe muito em um objeto
11. Dedos batendo com freqüência
12. Mãos na boca ou na cabeça
13. Mãos escondidas
14. Mordendo algo
15. Desvio do olhar
16. Postura tensa
17. Permanece em silêncio

APÊNDICE C – Ontologia do Questionário

Nome	Descrição
Anotar	Tomar nota(s), apontamento(s) de; apontar, registrar. Incluir nota em (texto). Esclarecer ou comentar por meio de notas.
Comparação	Figura que consiste em aproximar e cotejar duas idéias ou coisas que tenham similitude total ou parcial, para criar uma tensão poética ou visando à clareza.
Comunicação verbal	não Aquela que utiliza sistemas significantes outros que não o da linguagem falada ou escrita (p.ex., música, gestos etc.)
Cumprimentar	Apresentar (reciprocamente) ou dirigir cumprimentos; saudar(-se).
Detalhar	Referir ou expor minuciosa; particularizar. Esboçar os traços gerais de; delinear, planejar.
Esclarecer	Ato ou efeito de clarear, de explicar o sentido de; aclaração, elucidação. Dado elucidador; informação. Comentário acrescentado a um texto para explicá-lo.
Estimular	Dar incentivo a; despertar o ânimo, o interesse, o brio de; encorajar, incentivar, incitar. Empenhar-se para que (algo) seja criado, realizado, ou intensificado; impulsionar, promover.
Evitar	Procurar não (fazer determinada ação) [agir contrariamente, em sentido oposto].
Explorar	Observar, examinar minuciosamente os sintomas ou a evolução de uma doença.
Fazer	Produzir através de determinada ação; realizar, obrar.
Hábito de Vida	Hábitos alimentares, Condições de moradia, bebidas alcoólicas, medicamentos, utilização de drogas, epidemiologia.
História Familiar	Mórbida Fatores de risco genético, familiar para doença passada ou atual.
História Progressiva	Mórbida Queixas ou doenças do passado que tenham ou não relação com a queixa atual.
Identificar	Distinguir os traços característicos de; reconhecer.
Informação	Conhecimento obtido por meio de investigação ou instrução; esclarecimento, explicação, indicação, comunicação, informe.
Interromper	Cortar a atividade ou a palavra (de alguém ou de si próprio); quebrar a continuidade de (algo).
Investigar	Procurar metódica e conscientemente descobrir (algo), através de exame e observação minuciosos; pesquisar.
Linguagem	Qualquer meio sistemático de comunicar idéias ou sentimentos através de signos convencionais, sonoros, gráficos, gestuais etc.
Modo Adequado	Conduta social; modo habitual de falar, de gesticular, de agir em sociedade. Modo ou forma de ser, de proceder; modo, jeito.
Modo Apropriado	Próprio para determinado uso ou fim: adequado, conveniente.
Modo Atento	Que presta atenção, que tem ou está com tento; concentrado, alerta. Que se aplica ao que faz, vê ou ouve; cuidadoso, aplicado. Feito com atenção; metucioso, cuidadoso, atento.
Nome do Paciente	Nome e Sobrenome do Paciente .
Obter	Vir a ter [para si ou para outrem] (um resultado, um objetivo, aquilo por que alguém se esforça ou não).
Ouvir	Perceber (som, palavra) pelo sentido da audição; escutar. Dar atenção a; atender, escutar.
Paciente	Indivíduo doente. Indivíduo que está sob cuidados médicos.

Pergunta	Palavra ou frase com que se faz uma interrogação. Questão que se submete a alguém de quem se espera que a resolva.
Pergunta 1	Cumprimenta e obtém o Nome do Paciente ? O Aluno deve iniciar a conversa cumprimentando o Paciente e perguntando o Nome do mesmo.
Pergunta 10	Investiga a História Mórbida Progressiva? O Aluno deverá Perguntas sobre Queixas ou Doenças do passado que tenham ou não relação com a Queixa atual.
Pergunta 11	Investiga a História Mórbida Familiar? Identificar fatores de risco genético, familiar para Doença passada ou atual.
Pergunta 12	Identifica os Hábitos de Vida? Identificar fatores de risco para a Doença atual (ou condições futuras, predisposição).
Pergunta 13	Realiza a revisão de sistemas? Identificar outras Queixas.
Pergunta 14	Ouve atentamente? Permanecer em silêncio e raciocinar o que está sendo comunicado pelo Paciente .
Pergunta 15	Evita Interromper o Paciente adequadamente? Deixar o Paciente à vontade para expor tudo o que desejar.
Pergunta 16	Usa Linguagem adequada? Saber falar. Comunicar de uma maneira que o Paciente irá entender, Utilizar Palavras que fazem parte da rotina e da vida do Paciente .
Pergunta 17	Estimula Comparações? Utilizar Termos e exemplos que facilitem a compreensão do Paciente .
Pergunta 18	Solicita Esclarecimento de Termos ? Questionar, o significado de um Termo desconhecido ou sobre o qual não se tenha certeza.
Pergunta 19	Modo de Anotar as informações é adequado? Anotar as informações de um Modo Adequado, sem perder o foco de atenção do Paciente .
Pergunta 2	Explora a Queixa Principal de Maneira Adequada? O Aluno deve perguntar qual(s) motivo(s) que levou o Paciente a procurar o consultório ou hospital.
Pergunta 20	Comunicação Não Verbal é adequada? O cuidado na maneira de se expressar, atitudes e "estado de espírito".
Pergunta 3	Identifica os Sintomas-Chaves ? O Aluno deverá Identificar individualmente cada Sintoma do Paciente .
Pergunta 4	Detalha os Sintomas-Chaves ? O Aluno deverá Fazer uma série de Perguntas para saber todos os Detalhes de cada Sintoma referido pelo Paciente .
Pergunta 5	Utiliza Perguntas Abertas apropriadamente? O Aluno deverá iniciar a exploração de cada Sintoma com Perguntas Abertas.
Pergunta 6	Utiliza Perguntas Focadas apropriadamente? O Aluno deverá focar no problema ou região referida pelo Paciente .
Pergunta 7	Utiliza Perguntas Fechadas apropriadamente? O Aluno deverá Detalhar ao máximo as Queixas do Paciente .
Pergunta 8	Evita Perguntas Dirigidas? O Aluno não deverá Utilizar Perguntas que possam confundir ou direcionar as Respostas do Paciente .
Pergunta 9	Faz Sumário? O Aluno deverá Fazer um Resumo dos dados obtidos.
Pergunta Aberta	Questão que se submete a alguém de quem se espera que a resolva. É uma Pergunta que exige explicação, opinião e elaboração; elas rapidamente criam uma afinidade entre as pessoas porque passam a idéia de que você se interessa pelo outro e pelo que ele tem a dizer.
Pergunta Dirigida	É uma Pergunta que induz o Paciente a responder o que o entrevistador deseja Ouvir .
Pergunta Fechada	Uma Pergunta Fechada é uma Pergunta que requer apenas uma ou duas palavras em resposta, encerrando a conversa.
Pergunta Focada	São perguntas do tipo aberta, porém sobre um assunto específico, ou seja, o

	Paciente deve sentir-se à vontade para falar, porém agora sob um determinado tema ou Sintoma apenas.
Queixa	Qualquer Sintoma relatado pelo Paciente .
Queixa Principal	Queixa mais importante relatada pelo Paciente . Aquela que, na opinião do Paciente , é a mais importante de todo o seu relato clínico e que terminou por levá-lo ao médico.
Realizar	Fazer que tenha ou ter existência concreta. Traduzir ou traduzir-se (um ideal, uma aspiração) em fato concreto, em realização efetiva; concretizar, efetivar. Transformar em realidade (um plano, projeto, uma investigação etc.) com o emprego dos meios pertinentes.
Revisão de Sistema	Check list dos diferentes sistemas do organismo (cabeça, olhos, ouvidos, nariz, boca e faringe, pescoço, aparelho respiratório – circular - digestivo, outros.).
Sintoma	Fenômeno subjetivo (dor, mal-estar etc.) referido por um paciente acerca da sua doença, freq. us. para estabelecer o seu diagnóstico.
Sintoma-Chave	Fenômeno subjetivo (dor, mal-estar etc.) referido por um paciente acerca da sua doença, freq. us. para estabelecer o seu diagnóstico.
Solicitar	Tentar conseguir, ir atrás de; requestar, procurar, buscar. Pedir com insistência, agenciar com vivo empenho; rogar, diligenciar. Encorajar ou aconselhar (alguém) a (fazer algo); incitar, induzir, instigar.
Sumário	Feito resumidamente; resumido, breve. Realizado sem formalidades; rápido, decisivo, simples.
Termo	Palavra (ou locução) rigorosamente definida que designa um conceito próprio de um determinado campo das ciências, da tecnologia, das artes, dos ofícios etc.
Usar	Ter por hábito, costume ou empregar habitualmente; costumar. Empregar (algo) de forma útil, ou não, em.
Utilizar	Lançar mão de, fazer uso de; usar, empregar, aplicar. Empregar (algo) em ou para determinado fim.

APÊNDICE D – Documentação do Sistema

Avaliar Aluno

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de Avaliação do Aluno em um determinado Formulário pelo Tutor, bem como os passos necessários para definir o caminho que foi percorrido pelo Aluno no final da mesma, a apresentação dos dados como resultado final da Avaliação, o cálculo da média das notas entre os Formulários e a geração de Relatórios de acompanhamento do Aluno.

Pré-Requisitos

Caso de Uso **Manter Formulários**.

Tela de Avaliação do Aluno

Menu: Avaliação -> Aluno

A. Aba de Alunos

Figura 1 - Tela de Avaliação de Alunos - Aba Alunos

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Formulário	Relação dos Formulários já cadastrados. Os Formulários são apresentados em ordem ascendente utilizando o Nome dos mesmos.	Lista Suspensa	255	Sim
Aluno / Número de Chamada	Relação de Alunos cadastrados para o Formulário selecionado.	Número	-	Sim
Data de Avaliação	Data em que o Aluno foi avaliado pelo Tutor em um determinado	Data (dia/mês/ano)	10	Sim

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
	Formulário. Se a Data de Avaliação não for informada, então o sistema atribuirá a Data Atual do para o mesmo.			
Data de Criação	Data em que foi criado o Formulário selecionado pelo Tutor.	Etiqueta	-	-
Caminho	Nome do Caminho associado à Avaliação de um Aluno em um determinado Formulário.	Etiqueta	-	-
Seqüência das Alternativas	Relação de Ordem das Alternativas da Avaliação de um determinado Aluno em um Formulário.	Etiqueta	-	-
Montar Formulário	Botão que aciona o processo de criação dos itens que compõe a Avaliação de um determinado Formulário.	Botão	-	-
Resultado	Botão que ativa o processo do cálculo da Nota do Aluno em um determinado Formulário bem como exibe os dados do resultado da Avaliação de um Aluno em um Formulário.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de uma determinada Avaliação de um Aluno em um Formulário.	Botão	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Avaliação do Aluno e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados das Avaliações dos Alunos a partir de um arquivo XML. O nome do arquivo XML com os dados das Avaliações dos Alunos é, por padrão, "T08_ResultadosFormulario.xml".	Item de Menu	-	-
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados das Avaliações dos Alunos do banco de dados do dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome do arquivo das Avaliações dos Alunos é, por padrão, "T08_ResultadosFormulario.xml".	Item de Menu	-	-
Formulário -> Limpar	Botão que limpa os dados do Formulário de Avaliação. O Questionário de Avaliação é apresentado na aba Avaliação .	Item de Menu	-	-
Formulário -> Salvar	Botão que salva os dados do Formulário de Avaliação de um determinado Aluno no banco de dados do dispositivo móvel. O mesmo é apresentado na aba Avaliação .	Item de Menu	-	-
Formulário -> Relatório	Botão que gera os arquivos com os dados do Relatório de Avaliação de um ou mais Alunos de um determinado Formulário. O mesmo é apresentado na aba Avaliação .	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Montar Formulário

- 1.1. Selecionar um **Formulário**;
- 1.2. Selecionar o **Aluno** que será avaliado;
- 1.3. Clicar no botão **Montar Formulário**;
- 1.4. Os itens (Domínios, Questões e Alternativas) que compõe o Formulário selecionado serão criados de acordo com os dados cadastrados para o mesmo, isto é, a partir da ordem cadastrada para os seus respectivos itens. O Formulário de Avaliação depois de criado será exibido na aba **Avaliação**.

2. Exibir os dados do Resultado de uma determinada Avaliação

- 2.1. Selecionar um **Formulário**;
- 2.2. Selecionar o **Aluno** avaliado;
- 2.3. Clicar no botão **Resultado**;
- 2.4. Caso existam dados para a Avaliação do Aluno no Formulário selecionado, os mesmos serão apresentados, parte deles na aba **Alunos** e os consequentes na aba de **Resultado**.

3. Excluir os dados de uma Avaliação

- 3.1. Selecionar um **Formulário**;
- 3.2. Selecionar o **Aluno** avaliado;
- 3.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 3.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados da Avaliação do Aluno no Formulário selecionado será exibida;
- 3.5. Clicando em **Sim**, os dados da Avaliação do Aluno no Formulário selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Importar os dados das Avaliações

- 4.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;
- 4.2. Os dados das Avaliações dos Alunos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.
- 4.3. Os dados das Avaliações dos Alunos contidos no arquivo **T08_ResultadosFormulario.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel.

5. Exportar os dados das Avaliações

- 5.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;
- 5.2. Os dados das Avaliações dos Alunos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para o arquivo **T08_ResultadosFormulario.xml**. Caso já exista o arquivo correspondente, o mesmo será sobrescrito.

6. Gerar o Relatório de Avaliação

- 6.1. Selecionar um **Formulário**;
- 6.2. Clicar no Item de Menu **Formulário -> Relatório**;
- 6.3. A seguinte mensagem será exibida "Deseja gerar o Relatório para todos os Alunos do Formulário selecionado?". Se a opção **Yes** (Sim) for pressionada então o sistema irá gerar, para cada aluno que foi avaliado no Formulário escolhido, os dados do relatório de avaliação. O nome do arquivo xml gerado possuirá o seguinte formato: "avaliacao_formulario_" + <código do formulário escolhido> + "_aluno_" + <número de chamada do aluno> + ".xml". Este arquivo será gravado na pasta Xsl do dispositivo móvel.

B. Aba de Avaliação

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface titled 'Avaliação do Al'. The interface is divided into sections for identification, main complaint, and current medical history. The left screenshot shows question 1 selected, and the right screenshot shows questions 19 and 20 selected. The interface includes a navigation bar at the bottom with buttons for 'Voltar', 'Importar', 'Exportar', and 'Formulário'.

Figura 2 - Tela de Avaliação de Alunos - Aba Avaliação

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Salvar	Botão que salva os dados do Formulário de Avaliação de um determinado Aluno no banco de dados do dispositivo móvel. O mesmo é apresentado na aba Avaliação .	Botão	-	-
Limpar	Botão que limpa os dados do Formulário de Avaliação apresentado na aba Avaliação .	Botão	-	-

Descrição dos Processos

1. Salvar os dados da Avaliação de um Aluno em um Formulário

- 1.1. Selecionar um **Formulário**;
- 1.2. Selecionar o **Aluno** que será avaliado;
- 1.3. Preencher a **Avaliação**.
- 1.4. Clicar no botão **Salvar**.
- 1.5. Para cada relação **Domínio/Questão/Alternativa** preenchida, um registro será criado na base de dados do dispositivo móvel com os dados do mesmo. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Os dados serão gravados de acordo com a Ordem de Preenchimento do Formulário de Avaliação pelo Tutor, podendo o mesmo estar preenchido de modo incompleto.

2. Limpar os dados da Avaliação de um Aluno de um Formulário

- 2.1. Clicar no botão **Limpar**;
- 2.2. Os campos que compõe o Formulário de Avaliação selecionado serão limpos, isto é, o Formulário será apresentado como se fosse a primeira vez que o mesmo será preenchido.

C. Aba de Resultado

Ordem	Questão	Alternativa	Valor
1	1	1	0,45
2	2	1	0,45
3	3	1	0,45
4	4	1	0,45
5	5	1	0,45
6	6	1	0,45
7	7	1	0,45
8	8	1	0,45
9	9	1	0,45
10	10	1	0,45
11	11	1	0,45

Valor do Caminho: **1,00**
 Valor do Formulário: **8,10**
 Valor Total: **9,10**

Alunos Avaliação Resultado Média

Voltar Importar Exportar Formulário

Figura 3 - Tela de Avaliação de Alunos - Aba Resultado

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Dados da Avaliação	Lista com os dados da Avaliação de um Aluno em um determinado Formulário.	Lista	-	-
Valor do Caminho	Valor associado ao caminho obtido pelo Aluno no Formulário de Avaliação. Por exemplo, o valor "1" refere-se ao caminho definido consensualmente como sendo "Ideal".	Etiqueta	-	-
Valor do Formulário	Valor obtido somando o valor de cada Alternativa contida no Formulário de Avaliação de um determinado Aluno.	Etiqueta	-	-
Valor Total	Somatório do campo Valor do Caminho com o seu respectivo campo Valor do Formulário.	Etiqueta	-	-

D. Aba de Média

Avaliação do Al

Formulário 1: 20/02/2006
Instrumento de avaliação de comunicação

Formulário 2: 16/03/2006
Instrumento de avaliação de comunicação

Número de Chamada:
1

Média

Nota 1º Formulário: 8,40
Nota 2º Formulário: 9,10
Média Final: 8,75

Alunos Avaliação Resultado Média

Voltar Importar Exportar Formulário

Figura 4 - Tela de Avaliação de Alunos - Aba Média

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Formulário 1	Relação dos Formulários já cadastrados apresentados em ordem alfabética e ascendente utilizando o Nome dos mesmos. Quando o Formulário é selecionado, a Data de Criação do mesmo é apresentado ao lado do seu Nome.	Lista Suspensa	255	Sim
Formulário 2	Relação dos Formulários já cadastrados apresentados em ordem alfabética e ascendente utilizando o Nome dos mesmos. Quando o Formulário é selecionado, a Data de Criação do mesmo é apresentado ao lado do seu Nome.	Lista Suspensa	255	Sim
Aluno / Número de Chamada	Relação de Alunos cadastrados.	Número	-	Sim
Nota Formulário 1	Nota do Aluno no 1º Formulário de Avaliação.	Etiqueta	-	-
Nota Formulário 2	Nota do Aluno no 2º Formulário de Avaliação.	Etiqueta	-	-
Média Final	Soma da Nota do Aluno no 1º e 2º Formulários de Avaliação. A Média Final do Aluno é obtida dividindo o valor calculado por 2 (dois).	Etiqueta	-	-

1. Calcular a Média

- 1.1. Selecionar **1º Formulário**;
- 1.2. Selecionar **2º Formulário**;
- 1.3. Selecionar o **Aluno** para o qual será realizado o Cálculo da Média;
- 1.4. Clicar no botão **Média**;

1.5. Os dados do 1º Formulário de Avaliação do Aluno selecionado serão recuperados do banco de dados do dispositivo móvel e então a Nota do mesmo será calculada e apresentada no campo **Nota 1º Formulário**;

1.6. Os dados do 2º Formulário de Avaliação do Aluno selecionado serão recuperados do banco de dados do dispositivo móvel e então a Nota do mesmo será calculada e apresentada no campo **Nota 2º Formulário**;

1.7. No campo **Média Final**, é apresentado o valor obtido somando-se a Nota do Aluno no 1º Formulário de avaliação com a Nota obtida no 2º Formulário de Avaliação e dividindo este mesmo valor por 2 (dois).

Estrutura do arquivo "T08_ResultadosFormulario.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T08_ResultadosFormulario>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>1</T02_dominio>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T04_alternativa>1</T04_alternativa>
    <T07_numerochamada>1</T07_numerochamada>
    <T08_data>19/03/2006</T08_data>
    <T08_ordem>1</T08_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>2</T02_dominio>
    <T03_questao>2</T03_questao>
    <T04_alternativa>1</T04_alternativa>
    <T07_numerochamada>1</T07_numerochamada>
    <T08_data>19/03/2006</T08_data>
    <T08_ordem>2</T08_ordem>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T08_ResultadosFormulario>
```

Manter Formulários

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados dos Formulários de Avaliação e do relacionamento deles com os seus respectivos Domínios e conjunto de Alunos a serem avaliados pelo Tutor.

Pré-Requisitos

Caso de Uso **Manter Tutores**.

Caso de Uso **Manter Domínios**.

Tela de Cadastro de Formulários

Menu: Cadastro -> Formulários

A. Aba de Cadastro

Figura 2 - Tela de Cadastro de Formulários

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome do Formulário com até 255 caracteres alfanuméricos.	Texto	255	Sim
Tutor	Relação dos Tutores já cadastrados em ordem alfabética.	Lista Suspensa	80	Sim
Ano	Relação dos Anos em ordem decrescente.	Lista Suspensa	4	Sim
Semestre	Relação dos Semestres em ordem ascendente.	Lista Suspensa	1	Sim
Turma	Turma associada ao Ano e Semestre do Formulário.	Caractere	1	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de um determinado Formulário.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Formulário.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Formulários.	Botão	-	-
Relação de Formulários	Lista com os dados de todos os Formulários já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Formulários e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados dos Formulários a partir de um arquivo XML. Os nomes dos arquivos XML dos Formulários e de seus	Item de Menu	-	-

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
	respectivos Domínios são, por padrão, "T01_Formularios.xml", "T06_FormulariosDominios" e "T07_FormulariosAlunos.xml".			
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados dos Formulários do banco de dados do dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome dos arquivos dos Formulários e de seus respectivos Domínios são, por padrão, "T01_Formularios.xml", "T06_FormulariosDominios.xml" e "T07_FormulariosAlunos.xml".	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Formulários

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Formulários for aberta, a **Lista de Formulários** será preenchida de acordo com os dados dos Formulários já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome. A relação de Anos será obtida do arquivo "anos.txt" contido na pasta "Txt" do projeto no dispositivo móvel.

2. Incluir um novo Formulário

- 2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 2.2. Selecionar o **Tutor** responsável pelo mesmo;
- 2.3. Selecionar o campo **Ano**;
- 2.4. Selecionar o campo **Semestre**;
- 2.5. Informar a **Turma** associada ao mesmo;
- 2.6. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.7. Os dados do novo Formulário serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Formulários. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Formulário

- 3.1. Selecionar o Formulário a ser alterado a partir da Lista de Formulários;
- 3.2. Os dados do Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Selecionar o **Tutor** responsável pelo mesmo;
- 3.4. Selecionar o campo **Ano**;
- 3.5. Selecionar o campo **Semestre**;
- 3.6. Informar a **Turma** associada ao mesmo;
- 3.7. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.8. Os dados do Formulário selecionado serão alterados e serão apresentados na Lista de Formulários. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Formulário

- 4.1. Selecionar o Formulário ser excluído a partir da Lista de Formulários;
- 4.2. Os dados do Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Formulário selecionado será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Formulário selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Caso o Formulário a ser excluído esteja relacionado a algum Tutor e/ou Domínio e/ou Aluno então o mesmo não poderá ser excluído em decorrência da violação de integridade dos dados.

5. Importar os dados dos Formulários

5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;

5.2. Os dados dos Formulários e dos seus respectivos Domínios e Alunos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.

5.3. Os dados dos Formulários e dos seus respectivos Domínios e Alunos contidos nos arquivos **T01_Formularios.xml**, **T06_FormulariosDominios.xml** e **T11_DominiosQuestoes.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos dos formulários serão perdidos.

6. Exportar os dados dos Domínios

6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;

6.2. Os dados dos Formulários e dos seus respectivos Domínios e Alunos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para os arquivos **T01_Formularios.xml**, **T06_FormulariosDominios.xml** e **T11_DominiosQuestoes.xml**. Caso já existam os arquivos correspondentes, os mesmos serão sobrescritos.

B. Aba de Domínios

Figura 2 - Tela de Cadastro de Domínios para o Formulário

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Domínio	Relação dos Domínios já cadastrados em ordem alfabética.	Lista Suspensa	80	Sim
Ordem	Número da Ordem do Domínio no Formulário. Se o campo não for preenchido, o sistema automaticamente irá atribuir o último número de Ordem já cadastrado para o Formulário.	Número	3	Não
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de um determinado Domínio em um Formulário.	Botão	-	-

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Domínio de um Formulário.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Formulários x Questões.	Botão	-	-
Relação de Domínios do Formulário	Lista com os dados de todos os Domínios já cadastrados para um determinado Formulário no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Ordem.	Lista	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Domínios de um Formulário

- 1.1. Selecionar um Formulário a partir da Lista de Formulários;
- 1.2. Os dados dos Domínios já cadastrados para o Formulário selecionado serão apresentados na Lista de Domínios do Formulário e os mesmos estarão ordenados pelo campo Ordem.

2. Incluir um novo Domínio para um Formulário

- 2.1. Selecionar o **Domínio**;
- 2.2. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Formulário;
- 2.3. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.4. Os dados do Domínio para o Formulário informado serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Domínios do Formulário. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Domínio de um Formulário

- 3.1. Selecionar o Domínio a ser alterado a partir da Lista de Domínios do Formulário;
- 3.2. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Formulário;
- 3.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.5. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão alterados e apresentados na Lista de Domínios do Formulário. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Domínio de um Formulário

- 4.1. Selecionar o Domínio ser excluído a partir da Lista de Domínios do Formulário;
- 4.2. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Domínio do Formulário selecionado será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Domínio de um Formulário.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Formulários x Questões.	Botão	-	-
Relação de Domínios do Formulário	Lista com os dados de todos os Domínios já cadastrados para um determinado Formulário no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Ordem.	Lista	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Domínios de um Formulário

- 1.1. Selecionar um Formulário a partir da Lista de Formulários;
- 1.2. Os dados dos Domínios já cadastrados para o Formulário selecionado serão apresentados na Lista de Domínios do Formulário e os mesmos estarão ordenados pelo campo Ordem.

2. Incluir um novo Domínio para um Formulário

- 2.1. Selecionar o **Domínio**;
- 2.2. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Formulário;
- 2.3. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.4. Os dados do Domínio para o Formulário informado serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Domínios do Formulário. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Domínio de um Formulário

- 3.1. Selecionar o Domínio a ser alterado a partir da Lista de Domínios do Formulário;
- 3.2. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Formulário;
- 3.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.5. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão alterados e apresentados na Lista de Domínios do Formulário. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Domínio de um Formulário

- 4.1. Selecionar o Domínio ser excluído a partir da Lista de Domínios do Formulário;
- 4.2. Os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Domínio do Formulário selecionado será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Domínio para o Formulário selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

C. Aba de Alunos

Figura 3 - Tela de Cadastro de Alunos para o Formulário

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Relação de Alunos para o Formulário	Relação dos Alunos já cadastrados para o Formulário em ordem alfabética.	Lista	-	-
Número de Chamada	Faixa de valores para os Números de Chamada dos Alunos do Formulário informado.	Número	-	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação dos dados de um determinado Aluno em um Formulário.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Aluno de um Formulário.	Botão	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Alunos de um Formulário

- 1.1. Selecionar um Formulário a partir da Lista de Formulários;
- 1.2. Os dados dos Alunos já cadastrados para o Formulário selecionado serão apresentados na Lista de Alunos do Formulário e os mesmos estarão ordenados pelo campo Número de Chamada.

2. Incluir um novo Aluno para um Formulário

- 2.1. Informar o **Número de Chamada** do Aluno;
- 2.2. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.3. Os dados do Aluno para o Formulário informado serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Alunos do Formulário. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Para incluir uma faixa de Alunos ao Formulário, é preciso informar o Número de Chamada mínimo e máximo.

3. Excluir os dados de um Aluno de um Formulário

- 3.1. Selecionar o Aluno ser excluído a partir da Lista de Alunos do Formulário;
- 3.2. Clicar no botão **Excluir**;
- 3.3. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Aluno do Formulário selecionado será exibida;
- 3.4. Clicando em **Sim**, os dados do Aluno para o Formulário selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

Estrutura do arquivo "T01_Formularios.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T01_Formularios>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T01_nome>Instrumento de avaliação de comunicação do aluno - Avaliação das
Técnicas</T01_nome>
    <T01_datacriacao>20/02/2006</T01_datacriacao>
    <T09_tutor>1</T09_tutor>
    <T01_ano>2005</T01_ano>
    <T01_semestre>2</T01_semestre>
    <T01_turma>C</T01_turma>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>2</T01_formulario>
    <T01_nome>Instrumento de avaliação de comunicação do aluno - Avaliação das
Técnicas</T01_nome>
    <T01_datacriacao>16/03/2006</T01_datacriacao>
    <T09_tutor>1</T09_tutor>
    <T01_ano>2005</T01_ano>
    <T01_semestre>2</T01_semestre>
    <T01_turma>C</T01_turma>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T01_Formularios>
```

Estrutura do arquivo "T06_FormulariosDominios.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T06_FormulariosDominios>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>1</T02_dominio>
    <T06_ordem>1</T06_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>2</T02_dominio>
    <T06_ordem>2</T06_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>3</T02_dominio>
    <T06_ordem>3</T06_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T02_dominio>4</T02_dominio>
```

```

    <T06_ordem>4</T06_ordem>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T06_FormulariosDominios>

```

Estrutura do arquivo "T07_FormulariosAlunos.xml"

```

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T07_FormulariosAlunos>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T07_numerochamada>1</T07_numerochamada>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T07_numerochamada>2</T07_numerochamada>
  </Table>
  <Table>
    <T01_formulario>1</T01_formulario>
    <T07_numerochamada>3</T07_numerochamada>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T07_FormulariosAlunos >

```

Manter Domínios

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados dos Domínios e do relacionamento destes com os respectivos grupos de Questões.

Pré-Requisitos

Caso de Uso **Manter Questões**.

Tela de Cadastro de Domínios

Menu: Cadastro -> Domínios

Figura 3 - Tela de Cadastro de Domínios

Figura 2 - Tela de Cadastro de Questões do Domínio

A. Aba de Cadastro

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome da Domínio com até 80 caracteres alfanuméricos.	Texto	80	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de um determinado Domínio.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Domínio.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Domínios.	Botão	-	-
Relação de Domínios	Lista com os dados de todos os Domínios já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Domínios e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados dos Domínios a partir de um arquivo XML. Os nomes dos arquivos XML dos Domínios e de suas respectivas Questões são, por padrão, "T02_Dominios.xml" e "T11_DominiosQuestoes.xml".	Item de Menu	-	-
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados dos Domínios do banco de dados do	Item de Menu	-	-

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
	dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome dos arquivos dos Domínios e de suas respectivas Questões são, por padrão, "T02_Dominios.xml" e "T11_DominiosQuestoes.xml".			

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Domínios

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Domínios for aberta, a **Lista de Domínios** será preenchida de acordo com os dados dos Domínios já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome.

2. Incluir um novo Domínio

- 2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 2.2. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.3. Os dados do novo Domínio serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Domínios. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Domínio

- 3.1. Selecionar o Domínio a ser alterado a partir da Lista de Domínios;
- 3.2. Os dados do Domínio selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 3.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.5. Os dados do Domínio selecionado serão alterados e serão apresentados na Lista de Domínios. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Domínio

- 4.1. Selecionar o Domínio ser excluído a partir da Lista de Domínios;
- 4.2. Os dados do Domínio selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Domínio selecionado será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Domínio selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Caso o Domínio a ser excluído esteja relacionado a alguma Questão e/ou Formulário de Avaliação então o mesmo não poderá ser excluído em decorrência da violação de integridade dos dados.

5. Importar os dados dos Domínios

- 5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;
- 5.2. Os dados dos Domínios e das suas respectivas Questões que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.
- 5.3. Os dados dos Domínios e das suas respectivas Questões contidos nos arquivos **T02_Dominios.xml** e **T11_DominiosQuestoes.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos dos domínios serão perdidos.

6. Exportar os dados dos Domínios

- 6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;
- 6.2. Os dados dos Domínios e das suas respectivas Questões que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para os arquivos **T02_Dominios.xml** e **T11_DominiosQuestoes.xml**. Caso já existam os arquivos correspondentes, os mesmos serão

sobrescritos.

B. Aba de Questões

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Questão	Relação das Questões já cadastradas em ordem alfabética.	Lista Suspensa	80	Sim
Ordem	Número da Ordem da Questão no Domínio. Se o campo não for preenchido, o sistema automaticamente irá atribuir o último número de Ordem já cadastrado para o Domínio.	Número	3	Não
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de uma determinada Questão em um Domínio.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de uma determinada Questão de um Domínio.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Domínios x Questões.	Botão	-	-
Relação de Questões do Domínio	Lista com os dados de todas as Questões já cadastradas para um determinado Domínio no banco de dados do dispositivo móvel. Estes dados estão ordenados de modo ascendente pelo campo Ordem.	Lista	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados das Questões de um Domínio

- 1.1. Selecionar um Domínio a partir da Lista de Domínios;
- 1.2. Os dados das Questões já cadastradas para o Domínio selecionado serão apresentados na Lista de Questões do Domínio e os mesmos estarão ordenados pelo campo Ordem.

2. Incluir uma nova Questão para um Domínio

- 2.1. Selecionar a **Questão**;
- 2.2. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Domínio;
- 2.3. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.4. Os dados da Questão para o Domínio informado serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Questões do Domínio. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de uma Questão de um Domínio

- 3.1. Selecionar a Questão a ser alterada a partir da Lista de Questões do Domínio;
- 3.2. Os dados da Questão para o Domínio selecionado serão apresentados em seus respectivos

campos;

3.3. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para o referido Domínio;

3.4. Clicar no botão **Salvar**;

3.5. Os dados da Questão para o Domínio selecionado serão alterados e apresentados na Lista de Questões do Domínio. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de uma Questão de um Domínio

4.1. Selecionar a Questão ser excluída a partir da Lista de Questões do Domínio;

4.2. Os dados da Questão para o Domínio selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;

4.3. Clicar no botão **Excluir**;

4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados da Questão do Domínio selecionado será exibida;

4.5. Clicando em **Sim**, os dados da Questão para o Domínio selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

Estrutura do arquivo "T02_Dominios.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T02_Dominios>
  <Table>
    <T02_dominio>1</T02_dominio>
    <T02_nome>IDENTIFICAÇÃO</T02_nome>
  </Table>
  <Table>
    <T02_dominio>2</T02_dominio>
    <T02_nome>QUEIXA PRINCIPAL (QP)</T02_nome>
  </Table>
  <Table>
    <T02_dominio>3</T02_dominio>
    <T02_nome>HISTÓRIA MÓRBIDA ATUAL (HMA)</T02_nome>
  </Table>
  <Table>
    <T02_dominio>4</T02_dominio>
    <T02_nome>HISTÓRIA MÓRBIDA PREGRESSA (HMP)</T02_nome>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T02_Dominios>
```

Estrutura do arquivo "T11_DominiosQuestoes.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T11_DominiosQuestoes>
  <Table>
    <T02_dominio>1</T02_dominio>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T11_ordem>1</T11_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T02_dominio>2</T02_dominio>
    <T03_questao>2</T03_questao>
    <T11_ordem>1</T11_ordem>
  </Table>
  <Table>
```

```

<T02_dominio>3</T02_dominio>
<T03_questao>3</T03_questao>
<T11_ordem>1</T11_ordem>
</Table>
<Table>
<T02_dominio>3</T02_dominio>
<T03_questao>4</T03_questao>
<T11_ordem>2</T11_ordem>
</Table>
.....
.....
.....
</T11_DominiosQuestoes>

```

Manter Questões

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados das Questões e do relacionamento dessas com as suas respectivas Alternativas.

Pré-Requisitos

Caso de Uso **Manter Alternativas**.

Tela de Cadastro de Questões

Menu: Cadastro -> Questões

Cadastro de Qu 20:56

Nome:

Abr.:

Valor: Ex.: 0,45, 1.

Tipo:

Relação de Questões já cadastradas

Nome	Valor	Tipo
Comunicação não ...	0,45	Flexível
Cumprimenta e ob...	0,45	Rígido
Detalha os sintoma...	0,45	Rígido
Estimula comparaç...	0,45	Flexível
Evita interromper ...	0,45	Flexível
Evita perguntas di...	0,45	Flexível

Cadastro Alternativas

Figura 4 - Tela de Cadastro de Questões

Cadastro de Qu 20:57

Alternativa:

Ordem: Ex.: 1, 2, 3.

Relação de Alternativas da Questão

Nome	Ordem
Ideal (sim)	1
Falta de (não)	2

Cadastro Alternativas

Figura 2 - Tela de Cadastro de Alternativas da Questão

A. Aba de Cadastro

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome da Questão com até 80 caracteres alfanuméricos.	Texto	80	Sim
Nome Abreviado	Nome Abreviado da Questão com até 40 caracteres alfanuméricos.	Texto	40	Sim
Valor	Valor da Questão. Exemplo: "0,45".	Número	5	Sim
Tipo	Tipo da Questão. Pode ser do tipo "Flexível ou Rígido".	Lista Suspensa	-	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de uma determinada Questão.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de uma determinada Questão.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Questões.	Botão	-	-
Relação de Questões	Lista com os dados de todas as Questões já cadastradas no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Questões e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados das Questões a partir de um arquivo XML. O nome dos arquivos XML das Questões e das suas respectivas Alternativas são, por padrão, "T03_Questoes.xml" e "T05_QuestoesAlternativas.xml".	Item de Menu	-	-
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados das Questões do banco de dados do dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome dos arquivos XML das Questões e das suas respectivas Alternativas são, por padrão, "T03_Questoes.xml" e "T05_QuestoesAlternativas.xml".	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados das Questões

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Questões for aberta, a **Lista de Questões** será preenchida de acordo com os dados das Questões já cadastradas no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome.

1.2. O campo Tipo será preenchido a partir da classe de dados **clsTipoQuestao**.

2. Incluir uma nova Questão

2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente;

2.2. Preencher o campo **Nome Abreviado** corretamente;

2.3. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;

2.4. Selecionar o **Tipo da Questão**. Exemplo: Flexível ou Rígido;

2.5. Clicar no botão **Salvar**;

2.6. Os dados da nova Questão serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Questões. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de uma Questão

- 3.1. Selecionar a Questão a ser alterada a partir da Lista de Questões;
- 3.2. Os dados da Questão selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 3.4. Preencher o campo **Nome Abreviado** corretamente;
- 3.5. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;
- 3.6. Selecionar o **Tipo da Questão**. Exemplo: Flexível ou Rígido;
- 3.7. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.8. Os dados da Questão selecionada serão alterados e serão apresentados na Lista de Questões. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de uma Questão

- 4.1. Selecionar a Questão ser excluída a partir da Lista de Questões;
- 4.2. Os dados da Questão selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados da Questão selecionada será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados da Questão selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Caso a Questão a ser excluída esteja relacionada a alguma Alternativa e/ou Domínio então a mesma não poderá ser excluída em decorrência da violação de integridade dos dados.

5. Importar os dados das Questões

- 5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;
- 5.2. Os dados das Questões e das suas respectivas Alternativas que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.
- 5.3. Os dados das Questões e das suas respectivas Alternativas contidos nos arquivos **T03_Questoes.xml** e **T05_QuestoesAlternativas.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos das questões serão perdidos.

6. Exportar os dados das Questões

- 6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;
- 6.2. Os dados das Questões e das suas respectivas Alternativas que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para os arquivos **T03_Questoes.xml** e **T05_QuestoesAlternativas.xml**. Caso já existam os arquivos correspondentes, os mesmos serão sobrescritos.

B. Aba de Alternativas

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Alternativa	Relação das Alternativas já cadastradas em ordem alfabética.	Lista Suspensa	40	Sim
Ordem	Número da Ordem da Alternativa na Questão. Se o campo não for preenchido, o sistema automaticamente irá atribuir o último número de Ordem já cadastrado para a Questão.	Número	3	Não
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de	Botão	-	-

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
	uma determinada Alternativa em uma Questão.			
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de uma determinada Alternativa de uma Questão.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Questões x Alternativas.	Botão	-	-
Relação de Alternativas da Questão	Lista com os dados de todas as Alternativas já cadastradas para uma determinada Questão no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Ordem.	Lista	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados das Alternativas da Questão

- 1.1. Selecionar uma Questão a partir da Lista de Questões;
- 1.2. Os dados das Alternativas já cadastradas para a Questão selecionada serão apresentados na Lista de Alternativas da Questão e os mesmos estarão ordenados pelo campo Ordem.

2. Incluir uma nova Alternativa para a Questão

- 2.1. Selecionar a **Alternativa**;
- 2.2. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para a referida Questão;
- 2.3. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.4. Os dados da Alternativa para a Questão informada serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Alternativas da Questão. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de uma Alternativa da Questão

- 3.1. Selecionar a Alternativa a ser alterada a partir da Lista de Alternativas da Questão;
- 3.2. Os dados da Alternativa para a Questão selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Ordem** corretamente. Exemplo: 1, 2, 3. Se o campo **Ordem** não for informado, o sistema irá atribuir o último número da Ordem cadastrada para a referida Questão;
- 3.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.5. Os dados da Alternativa para a Questão selecionada serão alterados e apresentados na Lista de Alternativas da Questão. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de uma Alternativa da Questão

- 4.1. Selecionar a Alternativa ser excluída a partir da Lista de Alternativas da Questão;
- 4.2. Os dados da Alternativa para a Questão selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados da Alternativa da Questão selecionada será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados da Alternativa para a Questão selecionada serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

Estrutura do arquivo "T03_Questoes.xml"

```

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T03_Questoes>
  <Table>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T03_nome>Cumprimenta e obtém o nome do paciente?</T03_nome>
    <T03_nomeabreviado>Cumprimenta nome do paciente?</T03_nomeabreviado>
    <T03_valor>0.45</T03_valor>
    <T03_tipo>R</T03_tipo>
  </Table>
  <Table>
    <T03_questao>2</T03_questao>
    <T03_nome>Explora a queixa principal de maneira adequada?</T03_nome>
    <T03_nomeabreviado>Explora adequada?</T03_nomeabreviado>
    <T03_valor>0.45</T03_valor>
    <T03_tipo>R</T03_tipo>
  </Table>
  <Table>
    <T03_questao>3</T03_questao>
    <T03_nome>Identifica os sintomas-chaves?</T03_nome>
    <T03_nomeabreviado>Identifica os sintomas?</T03_nomeabreviado>
    <T03_valor>0.45</T03_valor>
    <T03_tipo>R</T03_tipo>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T03_Questoes>

```

Estrutura do arquivo "T05_QuestoesAlternativas.xml"

```

<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T05_QuestoesAlternativas>
  <Table>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T04_alternativa>1</T04_alternativa>
    <T05_ordem>1</T05_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T04_alternativa>2</T04_alternativa>
    <T05_ordem>3</T05_ordem>
  </Table>
  <Table>
    <T03_questao>1</T03_questao>
    <T04_alternativa>3</T04_alternativa>
    <T05_ordem>2</T05_ordem>
  </Table>
  .....
  .....
  .....
</T05_QuestoesAlternativas>

```

Manter Alternativas

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados das Alternativas pelos Tutores. Estas alternativas são utilizadas nos Formulários de Avaliação dos Alunos do Programa de Aprendizagem "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I". Essas mesmas alternativas são posteriormente relacionadas às Questões que compõe o Formulário de Avaliação.

Pré-Requisitos

Nenhum.

Tela de Cadastro de Alternativas

Menu: Cadastro -> Alternativas

Figura 5 - Tela de Cadastro de Alternativas

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome da Alternativa com até 40 caracteres alfanuméricos. Exemplo: Parcialmente.	Texto	40	Sim
Valor	Valor da Alternativa. Exemplo: 0,45.	Número	5	Sim
Peso	Peso da Alternativa. Exemplo: 1.	Número	5	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de uma determinada Alternativa.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de uma determinada Alternativa.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Alternativas.	Botão	-	-

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Relação de Alternativas	Lista com os dados de todas as Alternativas já cadastradas no banco de dados do Pocket PC e ordenadas ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Alternativas e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados das Alternativas a partir de um arquivo XML. O nome do arquivo XML das Alternativas é, por padrão, "T04_Alternativas.xml".	Item de Menu	-	-
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados das Alternativas do banco de dados do Pocket PC para um arquivo XML. O nome do arquivo de Alternativas é, por padrão, "T04_Alternativas.xml".	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados das Alternativas

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Alternativas for aberta, a **Lista de Alternativas** será preenchida de acordo com os dados das Alternativas já cadastradas no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome.

2. Incluir uma nova Alternativa

- 2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente. Exemplo: Sim, Parcialmente, Não;
- 2.2. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;
- 2.3. Preencher o campo **Peso** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,5;
- 2.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.5. Os dados da nova Alternativa serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Alternativas. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de uma Alternativa

- 3.1. Selecionar a Alternativa a ser alterada a partir da Lista de Alternativas;
- 3.2. Os dados da Alternativa selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Nome** corretamente. Exemplo: Sim, Parcialmente, Não;
- 3.4. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;
- 3.5. Preencher o campo **Peso** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,5;
- 3.6. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.7. Os dados da Alternativa selecionada serão alterados no banco de dados do dispositivo móvel e serão apresentados na Lista de Alternativas. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de uma Alternativa

- 4.1. Selecionar a Alternativa a ser excluída a partir da Lista de Alternativas;
- 4.2. Os dados da Alternativa selecionada serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados da Alternativa selecionada será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados da Alternativa selecionada serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Caso a Alternativa a ser excluída esteja relacionada a alguma Questão então a mesma não poderá ser

excluída em decorrência da violação de integridade dos dados.

5. Importar os dados das Alternativas

5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;

5.2. Os dados das Alternativas que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.

5.3. Os dados das Alternativas do arquivo **T04_Alternativas.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos das alternativas serão perdidos.

6. Exportar os dados das Alternativas

6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;

6.2. Os dados das Alternativas que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para o arquivo **T04_Alternativas.xml**. Caso já exista o arquivo correspondente, o mesmo será sobrescrito.

Estrutura do arquivo "T04_Alternativas.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T04_Alternativas>
  <Table>
    <T04_alternativa>1</T04_alternativa>
    <T04_nome>Ideal (sim)</T04_nome>
    <T04_valor>0.45</T04_valor>
    <T04_peso>0</T04_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T04_alternativa>2</T04_alternativa>
    <T04_nome>Falta de (não)</T04_nome>
    <T04_valor>0</T04_valor>
    <T04_peso>1</T04_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T04_alternativa>3</T04_alternativa>
    <T04_nome>Parcialmente</T04_nome>
    <T04_valor>0.22</T04_valor>
    <T04_peso>0.5</T04_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T04_alternativa>4</T04_alternativa>
    <T04_nome>N.A</T04_nome>
    <T04_valor>0.45</T04_valor>
    <T04_peso>0</T04_peso>
  </Table>
</T04_Alternativas>
```

Manter Caminhos

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados dos Caminhos pelos Tutores os quais são responsáveis pela criação e preenchimento dos Formulários de Avaliação dos Alunos do Programa de Aprendizagem "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I".

Pré-Requisitos

Nenhum.

Tela de Cadastro de Caminhos

Menu: Cadastro -> Caminhos

Figura 6 - Tela de Cadastro de Caminhos

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome do Caminho com até 30 caracteres alfanuméricos.	Texto	30	Sim
Valor	Valor do Caminho. Exemplo: 0.	Número	5	Sim
Peso	Peso do Caminho. Exemplo: 1.	Número	5	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de um determinado Caminho.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Caminho.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Caminhos.	Botão	-	-
Relação de Caminhos	Lista com os dados de todos os Caminhos já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel ordenados ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Caminhos e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados dos Caminhos a partir de um arquivo XML. O nome do arquivo XML dos Caminhos é, por padrão, "T10	Item de Menu	-	-

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
	Caminhos.xml".			
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados dos Caminhos do banco de dados do dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome do arquivo de Caminhos é, por padrão, "T10_Caminhos.xml".	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Caminhos

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Caminhos for aberta, a **Lista de Caminhos** será preenchida de acordo com os dados dos Caminhos já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome.

2. Incluir um novo Caminho

- 2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 2.2. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;
- 2.3. Preencher o campo **Peso** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,5;
- 2.4. Clicar no botão **Salvar**;
- 2.5. Os dados do novo Caminho serão gravados no banco de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Caminhos. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Caminho

- 3.1. Selecionar o Caminho a ser alterado a partir da Lista de Caminhos;
- 3.2. Os dados do Caminho selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 3.3. Preencher o campo **Nome** corretamente;
- 3.4. Preencher o campo **Valor** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,45;
- 3.5. Preencher o campo **Peso** corretamente. Exemplo: 0, 1, 0,5;
- 3.6. Clicar no botão **Salvar**;
- 3.7. Os dados do Caminho selecionado serão alterados e serão apresentados na Lista de Caminhos. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Caminho

- 4.1. Selecionar o Caminho ser excluído a partir da Lista de Caminhos;
- 4.2. Os dados do Caminho selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;
- 4.3. Clicar no botão **Excluir**;
- 4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Caminho selecionado será exibida;
- 4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Caminho selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

5. Importar os dados dos Caminhos

- 5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;
- 5.2. Os dados dos Caminhos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.
- 5.3. Os dados dos Caminhos do arquivo **T10_Caminhos.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos dos caminhos serão perdidos.

6. Exportar os dados dos Caminhos

- 6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;

6.2. Os dados dos Caminhos que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para o arquivo **T10_Caminhos.xml**. Caso já exista o arquivo correspondente, o mesmo será sobrescrito.

Estrutura do arquivo "T10_Caminhos.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T10_Caminhos>
  <Table>
    <T10_caminho>1</T10_caminho>
    <T10_nome>Ideal</T10_nome>
    <T10_valor>1</T10_valor>
    <T10_peso>0</T10_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T10_caminho>2</T10_caminho>
    <T10_nome>Aceitável</T10_nome>
    <T10_valor>0.75</T10_valor>
    <T10_peso>0.25</T10_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T10_caminho>3</T10_caminho>
    <T10_nome>Inversão</T10_nome>
    <T10_valor>0.5</T10_valor>
    <T10_peso>0.5</T10_peso>
  </Table>
  <Table>
    <T10_caminho>4</T10_caminho>
    <T10_nome>Incompleto</T10_nome>
    <T10_valor>0.25</T10_valor>
    <T10_peso>0.75</T10_peso>
  </Table>
</T10_Caminhos>
```

Manter Tutores

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de manutenção dos dados dos Tutores responsáveis pelo preenchimento dos Formulários de Avaliação dos Alunos do Programa de Aprendizagem "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I".

Pré-Requisitos

Nenhum.

Tela de Cadastro de Tutores

Menu: Cadastro -> Tutores

Figura 7 - Tela de Cadastro de Tutores

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Nome	Nome do Tutor com até 80 caracteres alfanuméricos.	Texto	80	Sim
Salvar	Botão que aciona o processo de gravação/alteração dos dados de um determinado Tutor.	Botão	-	-
Excluir	Botão que aciona o processo de exclusão dos dados de um determinado Tutor.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Cadastro de Tutores.	Botão	-	-
Relação de Tutores	Lista com os dados de todos os Tutores já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel, ordenados ascendentemente pelo campo Nome.	Lista	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Cadastro de Tutores e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-
Importar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de importação dos dados dos Tutores a partir de um arquivo XML. O nome do arquivo XML dos Tutores é, por padrão, "T09_Tutores.xml".	Item de Menu	-	-
Exportar -> Xml	Item de Menu que aciona o processo de exportação dos dados dos Tutores do banco de dados do dispositivo móvel para um arquivo XML. O nome do arquivo de Tutores é, por padrão, "T09_Tutores.xml".	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Listar os dados dos Tutores

1.1. Quando a Tela de Cadastro de Tutores for aberta, a **Lista de Tutores** será preenchida de acordo com os dados dos Tutores já cadastrados no banco de dados do dispositivo móvel. Os dados da Lista estarão ordenados pelo campo Nome.

2. Incluir um novo Tutor

2.1. Preencher o campo **Nome** corretamente;

2.2. Clicar no botão **Salvar**;

2.3. Os dados do novo Tutor serão gravados na base de dados do dispositivo móvel e os mesmos serão apresentados na Lista de Tutores. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

3. Alterar os dados de um Tutor

3.1. Selecionar o Tutor a ser alterado a partir da Lista de Tutores;

3.2. Os dados do Tutor selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;

3.3. Preencher o campo **Nome** corretamente;

3.4. Clicar no botão **Salvar**;

3.5. Os dados do Tutor selecionado serão alterados e apresentados na Lista de Tutores. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

4. Excluir os dados de um Tutor

4.1. Selecionar o Tutor a ser excluído a partir da Lista de Tutores;

4.2. Os dados do Tutor selecionado serão apresentados em seus respectivos campos;

4.3. Clicar no botão **Excluir**;

4.4. Uma mensagem de confirmação de exclusão dos dados do Tutor selecionado será exibida;

4.5. Clicando em **Sim**, os dados do Tutor selecionado serão excluídos do banco de dados do dispositivo móvel. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem. Caso o Tutor a ser excluído esteja relacionado a algum Formulário então o mesmo não poderá ser excluído em decorrência da violação de integridade dos dados.

5. Importar os dados dos Tutores

5.1. Clicar no Item de Menu **Importar -> Xml**;

5.2. Os dados dos Tutores que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão apagados.

5.3. Os dados dos Tutores do arquivo **T09_Tutores.xml** serão lidos e armazenados no banco de dados do dispositivo móvel. Este processo deve ser realizado com cautela, pois os dados e os relacionamentos dos tutores serão perdidos.

6. Exportar os dados dos Tutores

6.1. Clicar no Item de Menu **Exportar -> Xml**;

6.2. Os dados dos Tutores que estão salvos no banco de dados do dispositivo móvel serão exportados para o arquivo **T09_Tutores.xml**. Caso já exista o arquivo correspondente, o mesmo será sobrescrito.

Estrutura do arquivo "T09_Tutores.xml"

```
<?xml version="1.0" standalone="yes"?>
<T09_Tutores>
  <Table>
    <T09_tutor>1</T09_tutor>
    <T09_nome>Dr. Carlos</T09_nome>
  </Table>
```

</T09_Tutores>

Alterar Avaliação

Descrição

Este Caso de Uso descreve o processo de alteração dos dados da Avaliação do Aluno em um determinado Formulário pelo Tutor.

Pré-Requisitos

Caso de Uso **Manter Formulários**.

Tela de Alteração dos dados da Avaliação

Menu: Avaliação -> Alteração

Figura 8 - Tela de Alteração dos dados da Avaliação

Descrição dos Campos

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Formulário	Relação dos Formulários já cadastrados. Os Formulários são apresentados em ordem ascendente utilizando o Nome dos mesmos.	Lista Suspensa	255	Sim
Número de Chamada	Relação de Alunos cadastrados para o Formulário selecionado.	Número	-	Sim
Data	Data em que o Aluno foi avaliado pelo Tutor em um determinado Formulário.	Data (dia/mês/ano)	10	Sim

Nome	Descrição	Tipo	Tamanho	Obrigatório?
Domínio	Relação dos Domínios já cadastrados para um determinado Formulário. Os dados dos mesmos são apresentados em ordem alfabética.	Lista Suspensa	80	Sim
Questão	Relação das Questões já cadastradas para um determinado Domínio. Os dados das mesmas são apresentados ordem alfabética.	Lista Suspensa	80	Sim
Alternativa	Relação das Alternativas já cadastradas para uma determinada Questão. Os dados das mesmas são apresentados ordem alfabética.	Lista Suspensa	40	Sim
Alterar	Botão que aciona o processo de criação dos itens que compõe a Avaliação de um determinado Formulário.	Botão	-	-
Limpar	Botão que aciona o processo que limpa os valores informados nos campos da Tela de Alteração dos dados da Avaliação.	Botão	-	-
Voltar	Item de Menu que fecha a Tela de Alteração dos Dados da Avaliação do Aluno e mostra a Tela Principal do aplicativo.	Item de Menu	-	-

Descrição dos Processos

1. Alterar os dados do registro de uma Avaliação

- 1.1. Selecionar um **Formulário**;
- 1.2. Selecionar um **Aluno**;
- 1.3. Informar a **Data** do registro;
- 1.4. Selecionar um **Domínio**;
- 1.5. Selecionar uma **Questão**;
- 1.6. Selecionar uma **Alternativa**;
- 1.7. Clicar no botão **Alterar**;
- 1.8. Os dados do registro da Avaliação informada serão alterados. Se ocorrerem erros no processo, o sistema exibirá uma mensagem.

APÊNDICE E – Sistema *Conceptus* - Relatório de Avaliação dos Alunos

Avaliação

Avaliação 1 (41 alunos) [?]

Aluno

Aluno 1, sexo: M, ano de nascimento: 1983 [?]

:: Dados do Aluno ::

Número de Chamada: 1

Sexo: Masculino

Ano de Nascimento: 1983

Caminho: Ideal

Nota do Questionário: 7,18

Nota do Caminho: 1,00

Nota Final: 8,18

:: Dados da Avaliação ::

Pergunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Resposta	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S	P	NA	N	P	N

Número de Respostas S: 14

Número de Respostas P: 3

Número de Respostas N: 2

Número de Respostas NA: 1

:: Dados da Recomendação ::

Respostas Não

Recomenda-se que o Aluno estude as seguintes Perguntas:

Pergunta 18

Solicita Esclarecimento de Termos? Questionar, o significado de um Termo desconhecido ou sobre o qual não se tenha certeza.

Pergunta 20

Comunicação Não Verbal é adequada? O cuidado na maneira de se expressar, atitudes e "estado de espírito".

Recomenda-se que o Aluno estude o(s) seguinte(s) Conceito(s):

Comunicação não verbal, Esclarecer, Modo Adequado, Solicitar, Termo.

Respostas Parcial

Recomenda-se que o Aluno estude as seguintes Perguntas:

Pergunta 12

Identifica os Hábitos de Vida? Identificar fatores de risco para a Doença atual (ou condições futuras, predisposição).

Pergunta 16

Usa Linguagem adequada? Saber falar. Comunicar de uma maneira que o Paciente irá entender, Utilizar Palavras que fazem parte da rotina e da vida do Paciente.

Pergunta 19

Modo de Anotar as informações é adequado? Anotar as informações de um Modo Adequado, sem perder o foco de atenção do Paciente.

Recomenda-se que o Aluno estude o(s) seguinte(s) Conceito(s):

Anotar, Hábito de Vida, Identificar, Informação, Linguagem, Modo Adequado, Usar.

:: Dados da Similaridade ::

Aluno	Quantidade	%
28	17	85,00
21	16	80,00
2	15	75,00
14	15	75,00
8	15	75,00
19	15	75,00
30	15	75,00
12	15	75,00
13	14	70,00
5	14	70,00
16	14	70,00
6	14	70,00
7	14	70,00
18	14	70,00
29	14	70,00
9	14	70,00
20	14	70,00
31	14	70,00
34	13	65,00
35	13	65,00
4	13	65,00
27	13	65,00
38	13	65,00
39	13	65,00
40	13	65,00
11	13	65,00
23	12	60,00
24	12	60,00
3	12	60,00
25	12	60,00
36	12	60,00
26	12	60,00
37	12	60,00
10	12	60,00
32	12	60,00
33	12	60,00
15	9	45,00

Avaliação

Avaliação 2 (41 alunos) [?]

Aluno

Aluno 1, sexo: M, ano de nascimento: 1983 [?]

:: Dados do Aluno ::

Número de Chamada: 1

Sexo: Masculino

Ano de Nascimento: 1983

Caminho: Ideal

Nota do Questionário: 7,18

Nota do Caminho: 1,00

Nota Final: 8,18

:: Dados da Avaliação ::

Pergunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Resposta	S	S	S	S	S	S	S	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	S	
<u>Número de Respostas S:</u>				18																	
<u>Número de Respostas P:</u>				2																	

:: Dados da Recomendação ::

Respostas Não

Para respostas do tipo *Não*, não há recomendações para o Aluno e Avaliação selecionados.

Respostas Parcial

Recomenda-se que o Aluno estude as seguintes Perguntas:

Pergunta 8

Evita Perguntas Dirigidas? O Aluno não deverá Utilizar Perguntas que possam confundir ou direcionar as Respostas do Paciente.

Pergunta 19

Modo de Anotar as informações é adequado? Anotar as informações de um Modo Adequado, sem perder o foco de atenção do Paciente.

Recomenda-se que o Aluno estude o(s) seguinte(s) Conceito(s):

Anotar, Evitar, Informação, Modo Adequado, Pergunta Dirigida.

:: Dados da Similaridade ::

Aluno	Quantidade	%
24	18	90,00
3	18	90,00
14	18	90,00
21	18	90,00
26	17	85,00
5	17	85,00
37	17	85,00
38	17	85,00

19	17	85,00
35	16	80,00
25	16	80,00
15	16	80,00
6	16	80,00
39	16	80,00
18	16	80,00
9	16	80,00
41	16	80,00
20	16	80,00
12	16	80,00
2	15	75,00
34	15	75,00
4	15	75,00
16	15	75,00
27	15	75,00
7	15	75,00
10	15	75,00
11	15	75,00
33	15	75,00
13	14	70,00
17	14	70,00
28	14	70,00
8	14	70,00
40	14	70,00
31	14	70,00
22	14	70,00
36	13	65,00
32	13	65,00
29	12	60,00
30	12	60,00
23	11	55,00

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____,
 rg nº _____, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado:
 "Avaliação do desenvolvimento das habilidades de comunicação no programa de
 aprendizagem "Estágio em Semiologia e Práticas Hospitalares I", baseada em mapas
 cognitivos, cujos objetivos são o de construir um instrumento de avaliação da habilidade de
 comunicação do aluno de medicina no pa paciente-médico e testar a sua aplicabilidade.

Sei que para o avanço da pesquisa a participação de voluntários é de fundamental
 importância. Caso aceite participar desta pesquisa eu permitirei ser observado durante as
 aulas para que o professor possa preencher questionários referente ao meu desempenho
 em aula, sei que este questionário foi elaborado pelos pesquisadores, que consta de
 questões fechadas e objetivas, referentes as habilidades de comunicação verbal e não
 verbal na prática da anamnese.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome, ou qualquer
 outro dado confidencial, será mantido em sigilo. A elaboração final dos dados será feita de
 maneira codificada, respeitando o imperativo ético da confidencialidade.

Estou ciente de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu
 consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, nem sofrer qualquer dano.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são, Prof. Dr. Carlos Engelhorn,
 Prof. Dr. Marcos Augusto Hochuli Shmeil e a aluna do mestrado em Tecnologia em Saúde
 Francieli Mognon da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, com quem poderei manter
 contacto pelos telefones: Carlos (fone: 3362-0133) e Francieli (fone 3271-1629). Estão
 garantidas todas as informações que eu queira saber antes, durante e depois do estudo.

Li, portanto, este termo, fui orientado quanto ao teor da pesquisa acima mencionada e
 compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. Concordo,
 voluntariamente em participar desta pesquisa, sabendo que não receberei nem pagarei
 nenhum valor econômico por minha participação.

 Assinatura do sujeito de pesquisa

 Assinatura dos pesquisadores

Curitiba _____ de _____ de 2005.

APÊNDICE G – RELATÓRIO NO FORMATO HTML

Formulário 1

Número de Chamada: 1

Data: 28/09/2005

Dados do Formulário

Data de Criação: 20/02/2006
 Ano: 2005
 Semestre: 2
 Turma: C
 Tutor: Dr. Carlos

IDENTIFICAÇÃO

1. Cumprimenta e obtém o nome do paciente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

QUEIXA PRINCIPAL (QP)

2. Explora a queixa principal de maneira adequada? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

HISTÓRIA MÓRBIDA ATUAL (HMA)

3. Identifica os sintomas-chaves? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

4. Detalha os sintomas-chaves? () Ideal (sim) Parcialmente () Falta de (não)

5. Utiliza perguntas abertas apropriadamente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

6. Utiliza perguntas focadas apropriadamente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

7. Utiliza perguntas fechadas apropriadamente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

8. Evita perguntas dirigidas? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

9. Faz sumário? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

HISTÓRIA MÓRBIDA PREGRESSA (HMP)

10. Investiga a História Mórbida Pregressa? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

HISTÓRIA MÓRBIDA FAMILIAR (HMF)

11. Investiga a História Mórbida Familiar? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

CONDIÇÕES E HÁBITOS DE VIDA (CHV)

12. Identifica os hábitos de vida? () Ideal (sim) Parcialmente () Falta de (não)

REVISÃO DE SISTEMAS (RV)

13. Realiza a revisão de sistemas? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

COMPORTEMENTAL

14. Ouve atentamente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

15. Evita interromper o paciente adequadamente? Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não)

16. Usa linguagem adequada? () Ideal (sim) Parcialmente () Falta de (não)

17. Estimula comparações? () Ideal (sim) () Parcialmente () Falta de (não) N.A

18. Solicita esclarecimento de termos? () Ideal (sim) () Parcialmente Falta de (não) () N.A

19. Modo de anotar as informações é adequado? () Ideal (sim) Parcialmente () Falta de (não)

20. Comunicação não verbal é adequada? () Ideal (sim) Falta de (não)

Estrutura da Entrevista 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Resultado da Avaliação

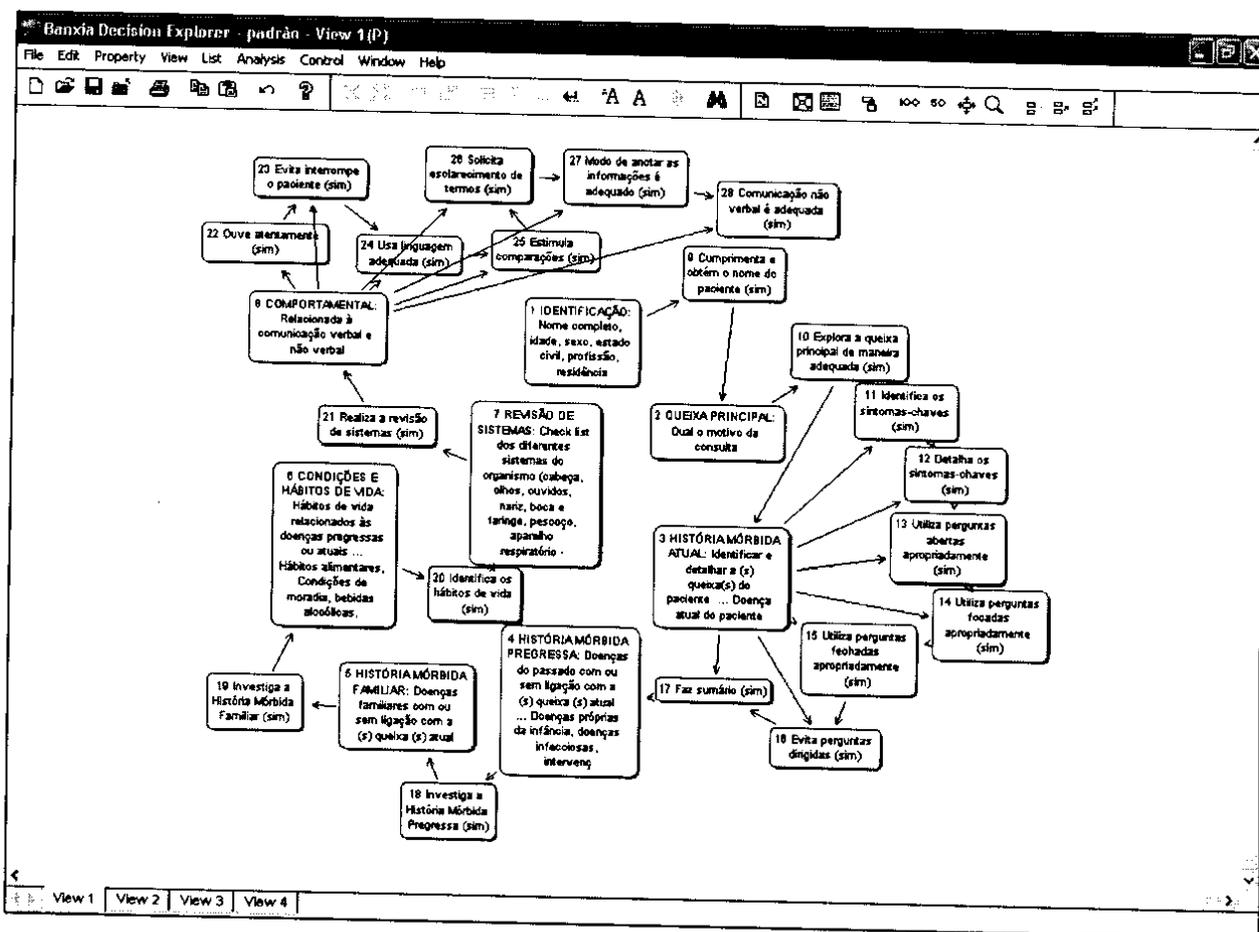
Nome do Caminho: Ideal
 Nota das Questões: 7,18
 Nota do Caminho: 1,00
 Nota Final: 8,18

APÊNDICE H - QUESTIONÁRIO PARA AVALIAR A APLICABILIDADE DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

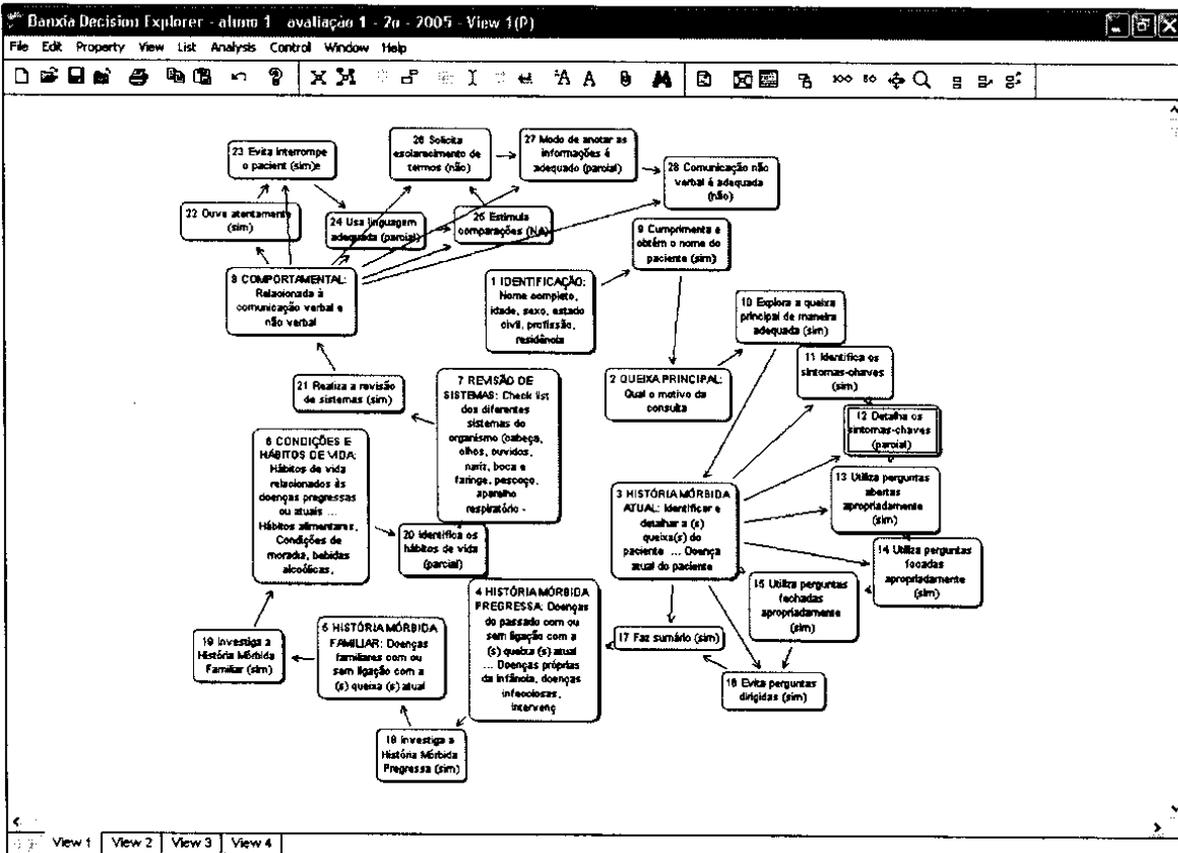
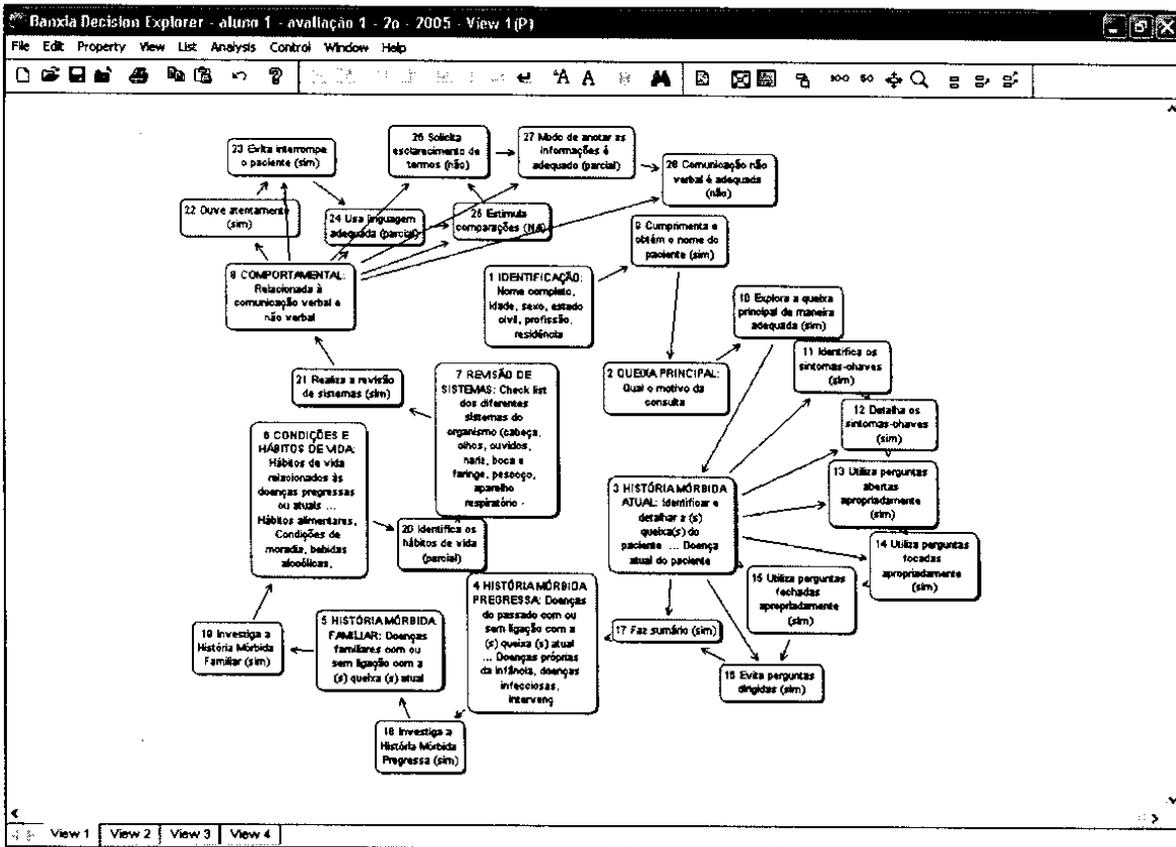
Questionário para avaliar a aplicabilidade do instrumento de avaliação

1. Como o senhor avaliou a aplicabilidade do instrumento de avaliação?
2. A avaliação do aluno tornou mais objetiva?
3. A aprendizagem de máquina propôs recomendações adequadas aos alunos?
4. Considerações gerais.

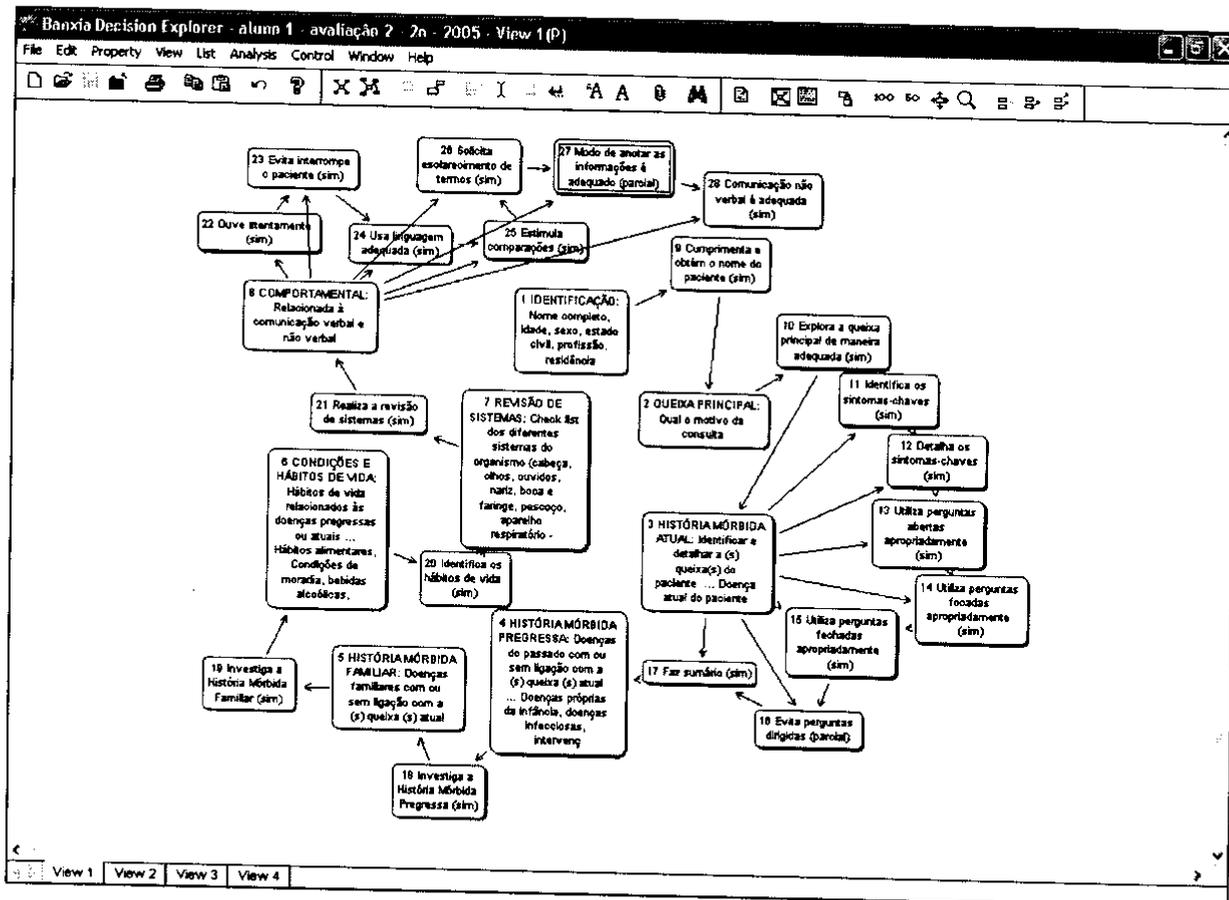
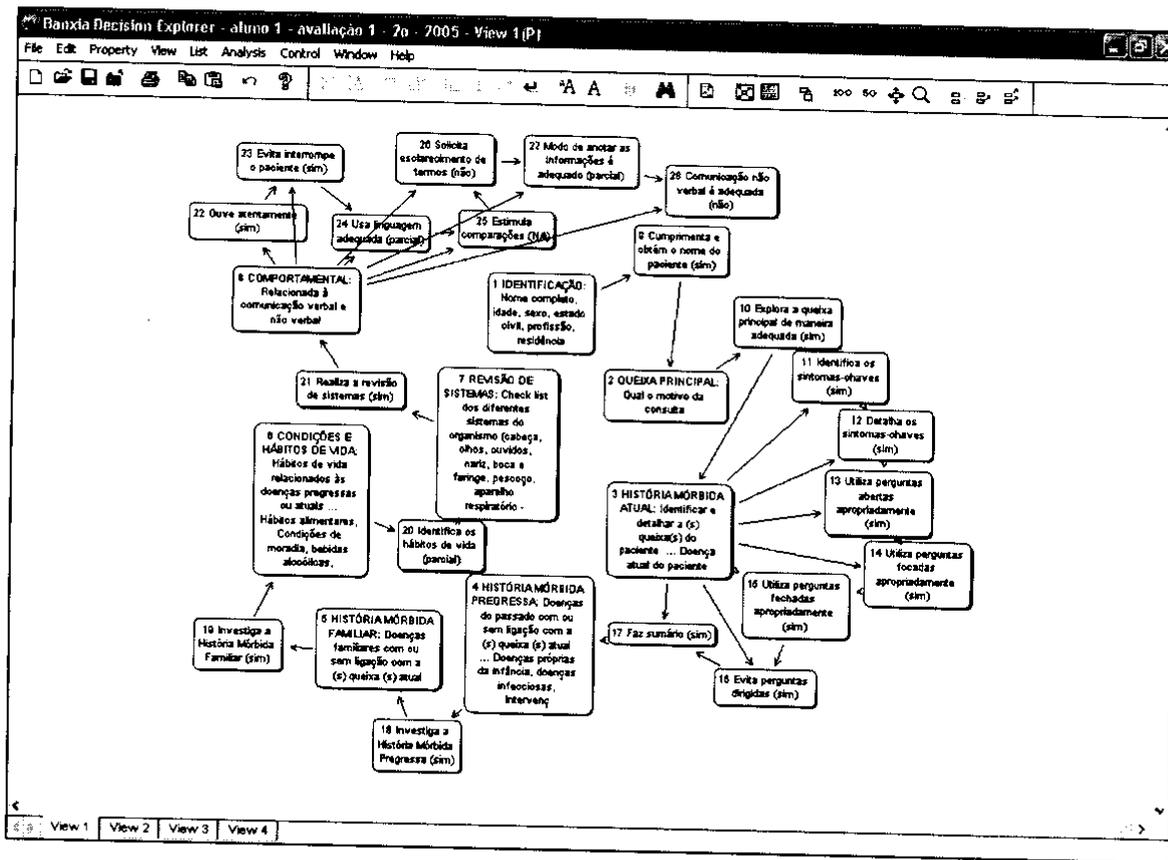
APÊNDICE I - MAPAS COGNITIVOS PADRÃO



APÊNDICE J - MAPAS COGNITIVOS DE ALUNO



APÊNDICE J - MAPAS COGNITIVOS DE ALUNO



APÊNDICE L – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DE CADA ALUNO ANTES E DEPOIS DA APRESENTAÇÃO DA TÉCNICA DE ANAMNESE.

Inicialmente, para as questões, são apresentados os números de questões classificadas como não acertou, acertou parcial ou acertou. Para o caminho, é apresentada a classificação (ideal, aceitável, invertido e incompleto), a nota (de 0 a 1) e o escore correspondente à nota. Em seguida, para as questões e para o caminho em conjunto com as questões, são apresentados os valores da nota e do escore do aluno.

Tabela 1- Avaliação do aluno 1 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 1		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	2 (10%)	0 (0%)
- Acertou parcial	3 (15%)	2 (10%)
- Acertou	14 (70%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,18	8,54
- Escore	-0,67	0,25
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,18	8,54
- Escore	-0,21	0,25

Tabela 2 - Avaliação do aluno 2 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 2		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	4 (20%)	1 (5%)
- Acertou	16 (80%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,08	8,77
- Escore	0,45	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,08	9,77
- Escore	0,64	0,76

Tabela 3 - Avaliação do aluno 3 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 3		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	0 (0%)
- Acertou parcial	4 (20%)	0 (0%)
- Acertou	13 (65%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,73	9,00
- Escore	-1,24	1,13
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,73	10,00
- Escore	-0,63	1,07

Tabela 4 - Avaliação do aluno 4 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 4		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	4 (20%)	1 (5%)
- Acertou	16 (80%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,08	8,77
- Escore	0,45	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,08	9,77
- Escore	0,64	0,76

Tabela 5 - Avaliação do aluno 5 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 5		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou	19 (95%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Inversão	Ideal
- Nota	0,50	1,00
- Escore	-0,51	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,77	8,55
- Escore	1,32	0,27
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,27	9,55
- Escore	0,82	0,48

Tabela 6 - Avaliação do aluno 6 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 6		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	2 (10%)
- Acertou	17 (85%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,09	8,54
- Escore	0,47	0,25
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,09	9,54
- Escore	0,65	0,46

Tabela 7 - Avaliação do aluno 7 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 7		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	3 (15%)	1 (5%)
- Acertou	17 (85%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Inversão	Ideal
- Nota	0,50	1,00
- Escore	-0,51	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,31	8,77
- Escore	0,74	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,81	9,77
- Escore	0,39	0,76

Tabela 8 - Avaliação do aluno 8 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 8		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	0 (0%)	4 (20%)
- Acertou	20 (100%)	16 (80%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Inversão
- Nota	1,00	0,50
- Escore	0,89	-0,97
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	9,00	8,08
- Escore	1,61	-0,63
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	10,00	8,58
- Escore	1,51	-0,79

Tabela 9 - Avaliação do aluno 9 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 9		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	17 (85%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Inversão	Ideal
- Nota	0,50	1,00
- Escore	-0,51	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,09	8,32
- Escore	0,47	-0,17
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,59	9,32
- Escore	0,18	0,18

Tabela 10 - Avaliação do aluno 10 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 10		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	0 (0%)
- Acertou parcial	0 (0%)	1 (5%)
- Acertou	17 (85%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,65	8,77
- Escore	-0,09	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,90	9,77
- Escore	-0,47	0,76

Tabela 11 - Avaliação do aluno 11 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 11		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou	19 (95%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,77	8,77
- Escore	1,32	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,77	9,77
- Escore	1,29	0,76

Tabela 12 - Avaliação do aluno 12 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 12		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0
- Acertou parcial	1 (5%)	0
- Acertou	18 (90%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,32	9,00
- Escore	0,75	1,13
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,32	10,00
- Escore	0,87	1,07

Tabela 13 - Avaliação do aluno 13 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 13		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	1 (5%)
- Acertou parcial	2 (10%)	3 (15%)
- Acertou	18 (90%)	16 (80%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,09	7,86
- Escore	0,47	-1,05
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,09	8,86
- Escore	0,65	-0,43

Tabela 14 - Avaliação do aluno 14 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 14		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	17 (85%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,86	9,00
- Escore	0,18	1,13
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,86	10,00
- Escore	0,43	1,07

Tabela 15 - Avaliação do aluno 15 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 15		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou parcial	5 (25%)	0 (0%)
- Acertou	14 (70%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,40	8,55
- Escore	-0,40	0,27
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,65	9,55
- Escore	-0,71	0,48

Tabela 16 - Avaliação do aluno 16 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 16		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou	18 (90%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,55	8,77
- Escore	1,04	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,80	9,77
- Escore	0,38	0,76

Tabela 17 - Avaliação do aluno 17 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem..

Aluno 17		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	4 (20%)	2 (10%)
- Acertou parcial	4 (20%)	3 (15%)
- Acertou	12 (60%)	15 (75%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Inversão
- Nota	0,25	0,50
- Escore	-1,21	-0,97
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	5,83	7,86
- Escore	-2,36	-1,05
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	6,08	8,36
- Escore	-2,19	-1,08

Tabela 18 - Avaliação do aluno 18 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 18		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	4 (20%)	0 (0%)
- Acertou	15 (75%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,63	9,00
- Escore	-0,11	1,13
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,63	10,00
- Escore	0,22	1,07

Tabela 19 - Avaliação do aluno 19 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 19		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	18 (90%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Aceitável
- Nota	1,00	0,75
- Escore	0,89	-0,16
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,54	8,77
- Escore	1,03	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,54	9,52
- Escore	1,08	0,44

Tabela 20 - Avaliação do aluno 20 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 20		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou	20 (100%)	20 (100%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	9,00	9,00
- Escore	1,61	1,13
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	10,00	10,00
- Escore	1,51	1,07

Tabela 21 - Avaliação do aluno 21 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 21		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	17 (85%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,09	8,77
- Escore	0,47	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,09	9,77
- Escore	0,65	0,76

Tabela 22 - Avaliação do aluno 22 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 22		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	0 (0%)
- Acertou parcial	5 (25%)	2 (10%)
- Acertou	12 (60%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,50	8,54
- Escore	-1,53	0,25
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	6,75	9,54
- Escore	-1,56	0,46

Tabela 23 - Avaliação do aluno 23 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 23		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	2 (10%)
- Acertou parcial	5 (25%)	4 (20%)
- Acertou	14 (70%)	14 (70%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Incompleto
- Nota	1,00	0,25
- Escore	0,89	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,85	6,73
- Escore	0,16	-3,22
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,85	6,98
- Escore	0,42	-2,89

Tabela 24 - Avaliação do aluno 24 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 24		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	15 (75%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,19	8,77
- Escore	-0,66	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,44	9,77
- Escore	-0,91	0,76

Tabela 25 - Avaliação do aluno 25 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 25		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	1 (5%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	15 (75%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,19	8,32
- Escore	-0,66	-0,17
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,44	9,32
- Escore	-0,91	0,18

Tabela 26 - Avaliação do aluno 26 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 26		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	0 (0%)
- Acertou parcial	5 (25%)	1 (5%)
- Acertou	15 (75%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Aceitável
- Nota	1,00	0,75
- Escore	0,89	-0,16
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,85	8,77
- Escore	0,16	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,85	9,52
- Escore	0,42	0,44

Tabela 27 - Avaliação do aluno 27 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 27		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	2 (10%)	2 (10%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	16 (80%)	17 (85%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Incompleto
- Nota	0,25	0,25
- Escore	-1,21	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,64	7,87
- Escore	-0,10	-1,04
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,89	8,12
- Escore	-0,48	-1,39

Tabela 28 - Avaliação do aluno 28 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem..

Aluno 28		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	1 (5%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	18 (90%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Incompleto
- Nota	1,00	0,25
- Escore	0,89	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,54	8,32
- Escore	1,03	-0,17
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,54	8,57
- Escore	1,08	-0,81

Tabela 29 - Avaliação do aluno 29 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 29		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	4 (20%)	1 (5%)
- Acertou parcial	5 (25%)	5 (25%)
- Acertou	11 (55%)	14 (70%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Incompleto
- Nota	0,25	0,25
- Escore	-1,21	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,05	7,40
- Escore	-2,09	-1,93
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	6,30	7,65
- Escore	-1,98	-2,01

Tabela 30 - Avaliação do aluno 30 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 30		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	2 (10%)
- Acertou parcial	3 (15%)	4 (20%)
- Acertou	16 (80%)	14 (70%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,86	7,18
- Escore	0,18	-2,36
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,86	8,18
- Escore	0,43	-1,32

Tabela 31 - Avaliação do aluno 31 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 31		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou parcial	3 (15%)	2 (10%)
- Acertou	15 (75%)	17 (85%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,96	8,54
- Escore	-0,95	0,25
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,21	9,54
- Escore	-1,13	0,46

Tabela 32 - Avaliação do aluno 32 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 32		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	2 (10%)	2 (10%)
- Acertou parcial	5 (25%)	1 (5%)
- Acertou	13 (65%)	17 (85%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Incompleto
- Nota	0,25	0,25
- Escore	-1,21	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,95	7,87
- Escore	-0,96	-1,04
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,20	8,12
- Escore	-1,13	-1,39

Tabela 33 - Avaliação do aluno 33 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 33		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	1 (5%)
- Acertou parcial	3 (15%)	2 (10%)
- Acertou	14 (70%)	17 (85%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Inversão
- Nota	0,25	0,50
- Escore	-1,21	-0,97
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,96	8,09
- Escore	-0,95	-0,61
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,21	8,59
- Escore	-1,13	-0,78

Tabela 34 - Avaliação do aluno 34 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 34		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	1 (5%)
- Acertou parcial	2 (10%)	0 (0%)
- Acertou	18 (90%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,54	8,55
- Escore	1,03	0,27
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,54	9,55
- Escore	1,08	0,48

Tabela 35 - Avaliação do aluno 35 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 35		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	5 (25%)	0 (0%)
- Acertou parcial	2 (10%)	1 (5%)
- Acertou	13 (65%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,29	8,77
- Escore	-1,79	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	6,54	9,77
- Escore	-1,76	0,76

Tabela 36 - Avaliação do aluno 36 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 36		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	0 (0%)	1 (5%)
- Acertou parcial	3 (25%)	2 (10%)
- Acertou	17 (85%)	17 (85%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Incompleto
- Nota	1,00	0,25
- Escore	0,89	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,08	8,09
- Escore	0,45	-0,61
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,08	8,34
- Escore	0,64	-1,11

Tabela 37 - Avaliação do aluno 37 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 37		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	2 (10%)	0 (0%)
- Acertou parcial	4 (20%)	2 (20%)
- Acertou	14 (70%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Ideal
- Nota	0,25	1,00
- Escore	-1,21	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,95	8,77
- Escore	-0,96	0,69
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,20	9,77
- Escore	-1,13	0,76

Tabela 38 - Avaliação do aluno 38 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem..

Aluno 38		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou	18 (90%)	19 (95%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Ideal
- Nota	1,00	1,00
- Escore	0,89	0,65
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,32	8,32
- Escore	0,75	-0,17
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,32	9,32
- Escore	0,87	0,18

Tabela 39 - Avaliação do aluno 39 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 39		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou parcial	1 (5%)	1 (5%)
- Acertou	18 (90%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Ideal	Incompleto
- Nota	1,00	0,25
- Escore	0,89	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	8,32	8,32
- Escore	0,75	-0,17
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	9,32	8,57
- Escore	0,87	-0,81

Tabela 40 - Avaliação do aluno 40 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

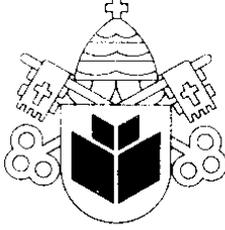
Aluno 40		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	3 (15%)	2 (10%)
- Acertou parcial	3 (15%)	2 (10%)
- Acertou	14 (20%)	16 (80%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Incompleto	Incompleto
- Nota	0,25	0,25
- Escore	-1,21	-1,79
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	6,96	7,64
- Escore	-0,95	-1,48
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	7,21	7,89
- Escore	-1,13	-1,69

Tabela 41 - Avaliação do aluno 41 nas 2ª e 3ª etapas de aprendizagem.

Aluno 41		
Item avaliado	2ª Etapa	3ª Etapa
<i>Questões</i>		
- Não acertou	1 (5%)	0 (0%)
- Acertou parcial	7 (35%)	2 (10%)
- Acertou	12 (60%)	18 (90%)
<i>Caminho (0 a 1)</i>		
- Classificação	Aceitável	Aceitável
- Nota	0,75	0,75
- Escore	0,19	-0,16
<i>Questões (0 a 9)</i>		
- Nota	7,39	8,54
- Escore	-0,41	0,25
<i>Caminho + questões (0 a 10)</i>		
- Nota	8,14	9,29
- Escore	-0,25	0,14

ANEXOS

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Curitiba, 15 de setembro de 2005

Of. 357/05/CEP-PUCPR

Ref. "Avaliação do desenvolvimento das habilidades de comunicação no programa de aprendizagem "Paciente Médico", baseada em mapas Cognitivos".

Prezado (a) Pesquisador (es),

Venho por meio deste, informar a Vossa Senhoria que o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCPR, no dia 14 de setembro do corrente ano aprovou o Projeto Intitulado "Avaliação do desenvolvimento das habilidades de comunicação no programa de aprendizagem "Paciente Médico", baseada em mapas Cognitivos", pertencente ao Grupo III, sob o registro no CEP n° 738 e será encaminhado a CONEP para o devido cadastro. Lembro ao senhor (a) pesquisador (a) que é obrigatório encaminhar relatório anual parcial e relatório final a este CEP.

Atenciosamente,


Profª M. Sc Ana Cristina Miguez Ribeiro
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - PUCPR

Ilma Sr.

Francieli Mognon