

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE BIOLOGIA



**Ana Gabriela Esteves Duarte**

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA  
METODOLOGIA PARA O ENSINO DE EMBRIOLOGIA  
HUMANA BASEADA EM QUIZZES ELETRÔNICOS**

Este exemplar corresponde à redação final  
da tese defendida pelo(a) candidato (a)  
ANA GABRIELA ESTEVES DUARTE  
Luis Violin  
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Tese apresentada ao Instituto de  
Biologia para obtenção do Título de  
Mestre em Biologia Celular e Estrutural,  
na área de Biologia Celular.

Orientador: Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira

Campinas, 2007.

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

<b>D85d</b>	<p>Duarte, Ana Gabriela Esteves Desenvolvimento e avaliação de uma metodologia para o ensino de embriologia humana baseada em <i>quizzes</i> eletrônicos / Ana Gabriela Esteves Duarte. – Campinas, SP: [s.n.], 2007.</p> <p>Orientador: Luis Antonio Violin Dias Pereira. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.</p> <p>1. Embriologia humana. 2. Educação médica - Brasil. 3. Aprendizagem perceptiva. 4. Tecnologia educacional - Brasil. I. Pereira, Luis Antonio Violin Dias. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.</p>
-------------	---

**Título em inglês:** Development and evaluation of an educational methodology of the human embryology based on electronic quizzes.

**Palavras-chave em inglês:** Human embryology; Medical education - Brazil; Perceptual learning; Educational technology - Brazil.

**Área de concentração:** Biologia Celular.

**Titulação:** Mestre em Biologia Celular e Estrutural.

**Banca examinadora:** Luis Antonio Violin Dias Pereira, Angélica Maria Bicudo Zeferino, Beatriz Jansen Ferreira.

**Data da defesa:** 31/07/2007.

**Programa de Pós-Graduação:** Biologia Celular e Estrutural.

Campinas, 31 de Julho de 2007.

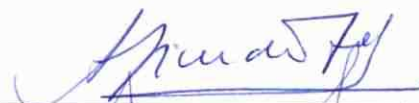
**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira (Orientadora)



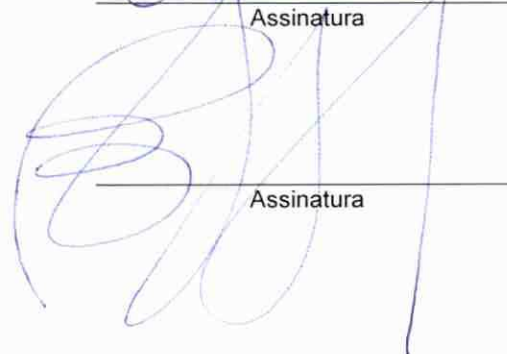
Assinatura

Profa. Dra. Angélica Maria Bicudo Zeferino



Assinatura

Profa. Dra. Beatriz Jansen Ferreira



Assinatura

Profa. Dra. Eneida de Paula



Assinatura

Profa. Dra. Albina Messias de Almeida Milani Altemani



Assinatura

## *Dedicatória*

*Dedico este trabalho aos meus pais, José Aparecido e Neide,  
e aos meus irmãos, Omar e Felipe, pelo amor incondicional e por  
amenizarem as dificuldades do caminho.*

## *Ao meu Orientador*

*...Luis Violin, o mestre, amigo, incentivador. Obrigada pelas sugestões,  
pelos desafios e por ter partilhado comigo o sonho deste projeto.*

*“Sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só,  
mas, sonho que se sonha junto, é realidade” (Raul Seixas)*

# Agradecimentos

*Aos Profs. Drs. Paulo Pinto Joazeiro e Áureo Tatsumi Yamada, aos demais professores do Departamento de Histologia e Embriologia e do Curso de Pós-Graduação em Biologia Celular e Estrutural, pelo apoio e contribuição para com a minha formação.*

*À Suzana Moraes pelo pioneirismo; por ter cedido seus conhecimentos e toda sua experiência na área, me ajudando em todos os momentos de dificuldade.*

*Ao Dr. Marcos Fernando Santos Mello, importante colaborador neste projeto. Obrigada por toda a atenção e por todos os conhecimentos de patologia fetal a mim transmitidos.*

*A todos os professores, funcionários e residentes (Isabela, Guilat, Matheus, Daniel, Rafael, Mariana, Luciana) do Departamento de Anatomia Patológica da Unicamp, por disponibilizarem infraestrutura, apoio técnico e conhecimentos.*

*À equipe da Medicina Fetal do CAISM-UNICAMP, Dr. Ricardo Barini, Dr. Lourenço Sbragia Neto, Dr. Kleber Cursino, Dra. Denise Cavalcanti, Dra. Maria Otília N. Bianchi, Dra. Luciana Vivas Silva, Dra. Isabela Machado Nelly, Juliana Karina Ruiz Heinrich, enfermeiras, psicólogas, assistentes sociais e residentes, pelos conhecimentos compartilhados.*

*A Profa. Dra. Angélica Zeferino, Profa. Dra. Beatriz Jansen Ferreira e Profa. Dra. Eneida de Paula por contribuírem de forma importante durante o exame prévio desta tese.*

*A Profa. Albina Altemani, Profa. Dra. Angélica Zeferino, Profa. Dra. Beatriz Jansen Ferreira e Profa. Dra. Eneida de Paula que gentilmente aceitaram o convite para integrar a Banca Examinadora desta tese.*

*À secretária da pós-graduação Lillian Alves Senne Panagio pelo carinho e atenção a mim dispensados nesses 2 anos.*

*Aos alunos das XLIII e XLIV turmas do curso de medicina da UNICAMP por terem acreditado neste projeto e dele participado. Obrigada pelas idéias e sugestões e pelos bons momentos vividos nas monitorias.*

*Aos amigos da pós-graduação Aline, Carol, Juarez, Karina, Márcia, Marlúcia, Patrícia, Patrick, Petra, Renata e Thalita, por terem tornado o caminho menos árduo. À Eliana pela amizade e pelas boas risadas juntas. Em especial a minha amiga Fabíola, a companheira de sala, de monitorias e aulas, de almoços e, a grande incentivadora em todas as horas e momentos.*

*À amiga e aluna de medicina Marília ("Milk") por ter aceitado o desafio de ser monitora de uma turma da medicina e ter desempenhado esta função com brilhantismo. Obrigada pela convivência.*

*A funcionária do Departamento de Histologia e Embriologia Rita, pela disponibilidade e auxílio nesses anos.*

*Aos bolsistas Daniela, Raquel, Patrícia e Ivan pelo grande auxílio e dedicação na realização deste projeto.*

*À todos aqueles que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente para este trabalho.*

# SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS, ABREVIações E SÍMBOLOS.....	xvii
LISTA DE FIGURAS.....	xix
LISTA DE TABELAS.....	xxiii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xxv
RESUMO.....	xxvii
ABSTRACT.....	xxxiii
CAPÍTULO I - Introdução.....	1
CAPÍTULO II – Objetivos .....	9
CAPÍTULO III - Material e Métodos.....	13
<b>3.1 Desenvolvimento dos Materiais dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>15</b>
3.1.1 Definição dos Defeitos Congênitos a Serem Abordados.....	15
3.1.2 Registro Fotográfico e Elaboração da Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais.....	15
3.1.2.1 Embriões, Fetos, Recém-Nascidos e Crianças.....	15
3.1.2.2 Radiografias e Ultrassons.....	16
3.1.2.3 Coleta e Armazenamento de Informações Relevantes sobre as Imagens.....	16
3.1.2.4 Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais.....	17
3.1.3 Elaboração dos Esquemas.....	17
3.1.4 Elaboração das Animações.....	17
3.1.5 Edição dos Vídeos.....	18
3.1.6 Elaboração de uma Biblioteca de Artigos Eletrônicos.....	18
<b>3.2 Desenvolvimento dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 A Utilização dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>19</b>

<b>3.4 Desenvolvimento e Aplicação dos Métodos de Avaliação.....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Criação do Instrumento de Percepção Fechado e Aberto.....	21
3.4.2 Aplicação do Instrumento de Avaliação.....	28
3.4.3 Análise da Validade das Asserções.....	28
3.4.4 Análise da Confiabilidade do Instrumento de Percepção.....	34
3.4.5 Cálculo das Médias das Asserções e Dimensões.....	37
3.4.6 Entrevistas Semi-Estruturadas com os Alunos.....	38
3.4.7 Diários de Campo.....	38
<b>CAPÍTULO IV - Resultados.....</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Desenvolvimento dos Materiais dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>41</b>
4.1.1 Definição dos Defeitos Congênitos a Serem Abordados.....	41
4.1.2 Elaboração da Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais.....	43
4.1.3 Elaboração dos Esquemas.....	47
4.1.4 Elaboração das Animações.....	49
4.1.5 Edição dos Vídeos.....	52
<b>4.2 Desenvolvimento dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>53</b>
<b>4.3 A Utilização dos Quizzes Eletrônicos.....</b>	<b>58</b>
<b>4.4 Análise do Instrumento de Avaliação.....</b>	<b>61</b>
4.4.1 Aplicação do Instrumento de Avaliação.....	61
4.4.2 Análise da Validade das Asserções.....	61
4.4.3 Análise da Confiabilidade do Instrumento de Avaliação.....	63
4.4.4 Entrevistas Semi-estruturadas com os Alunos.....	64
<b>4.5 Resultados Obtidos Através do Instrumento de Avaliação.....</b>	<b>64</b>
4.5.1 Perfil Atitudinal dos Respondentes por Dimensão.....	64
4.5.2 Perfil Atitudinal dos Respondentes por Asserção.....	65



<b>4.6 Análise dos Dados por Dimensão.....</b>	<b>68</b>
4.6.1 Análise da Dimensão: Qualidade dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	68
4.6.2 Análise da Dimensão: Método de utilização dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	70
4.6.3 Análise da Dimensão: Disponibilidade dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	71
4.6.4 Análise da Dimensão: Software e Monitoria dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	72
4.6.5 Análise da Dimensão: Eficiência dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos para o Ensino de Embriologia.....	74
4.6.6 Análise da Dimensão: Importância dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos para a Formação Profissional.....	76
4.6.7 Análise da Dimensão: Aplicabilidade dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos em Outras Áreas / Disciplinas.....	76
4.6.8 Análise da Dimensão: Alterações que Devem ser Inseridas nos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	79
<b>CAPÍTULO V - Discussão.....</b>	<b>83</b>
<b>CAPÍTULO VI - Conclusão.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE I - Formulário do Procedimento de Autópsia.....</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE II - Formulário de Coleta de Dados da História Clínica.....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE III - Instrumento de Avaliação dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE IV - Gabarito do Instrumento de Avaliação dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE V - Diário de Campo - Monitorias.....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa.....</b>	<b>129</b>
Modelo para Autorização da Documentação Fotográfica.....	134
Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	135

# LISTA DE SIGLAS, ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

A	Número de abortos
AP	Anatomia Patológica
C	Número de cesárias
CAISM	Centro de Atenção Integral  Saúde da Mulher
CC	Comprimento crânio-caudal
CEP	Comitê de tica em Pesquisa
CIEGIB	Centro de Informática para o Ensino de Graduao do Instituto de Biologia
CP	Concordo Plenamente
DAP	Departamento de Anatomia Patológica
DHE	Departamento de Histologia e Embriologia
DP	Discordo Plenamente
ECO	Ecografia
F	Sexo feminino
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
G	Número de gestações
GIEDDS	Grupo Interdisciplinar de Estudos em Determinao e Diferenciao do Sexo
HC	Hospital das Clínicas
IG	Idade gestacional
IB	Instituto de Biologia
M	Sexo masculino
N	Tamanho da amostra
P	Número de partos naturais
r	Coeficiente de correlao linear: pontuao na assero e pontuao total no instrumento, por respondente
R	Coeficiente de confiabilidade do instrumento de avaliao atitudinal
RX ou Rx	Radiografia
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
x	Pontuao na assero, por respondente
X	Total de pontos das asserções ímpares, por respondente
y	Pontuao total no instrumento, por respondente
Y	Total de pontos das asserções pares, por respondente

# LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Fluxograma da construção do instrumento de avaliação (Modificado de Ritz, 2000).....	27
<b>Figura 2:</b> Fluxograma da análise da validade das asserções (modificado de Ritz, 2000).....	32
<b>Figura 3:</b> Fluxograma da análise de confiabilidade do instrumento de percepção (modificado de Ritz, 2000).....	36
<b>Figura 4A-B:</b> As imagens A e B ilustram um vôlvulo intestinal (malformação congênita). Imagem original (A) e modificada (B) pelo <i>Software Adobe Photoshop</i> , através do qual foram removidas as manchas e massas de apoio.....	43
<b>Figura 5:</b> Tela do aplicativo <i>Windows Explorer</i> , onde se pode observar que as imagens originais (DscnXXXX) e editadas (DscnXXXXpw) de cada caso clínico são armazenadas em uma única pasta que recebe o número da autópsia ou biópsia.....	44
<b>Figura 6:</b> Tela do aplicativo <i>Windows Explorer</i> , mostrando a organização das pastas dos vários casos agrupadas por ano (de 1993 a 2006).....	45
<b>Figura 7:</b> Tela do aplicativo <i>Windows Explorer</i> , mostrando a organização das pastas das imagens de radiografias.....	45
<b>Figura 8:</b> Tela do aplicativo <i>Windows Explorer</i> , mostrando a organização das pastas das imagens de ultrassonografias.....	46
<b>Figura 9:</b> Esquema confeccionado no <i>software Macromedia Flash MX®</i> utilizado para explicar o desenvolvimento da malformação congênita pâncreas anular.....	47
<b>Figura 10:</b> Esquema confeccionado no <i>software em Macromedia Flash MX®</i> , ilustrando as formas de atresia de esôfago associada à fístula traqueoesofágica.....	48
<b>Figura 11:</b> Esquema confeccionado no <i>software Macromedia Flash MX®</i> utilizado para ilustrar as malformações congênicas onfalocele e gastrosquise.....	48
<b>Figura 12:</b> Esquema confeccionado no <i>software Macromedia Flash MX®</i> ilustrando as possíveis localizações de tireóide ectópica.....	49
<b>Figura 13:</b> Tela do autor de multimídia <i>Macromedia Flash MX®</i> , no qual os desenhos foram confeccionados e animados.....	50

<b>Figura 14:</b> Representação estática de etapas de formação do septo aórtico-pulmonar confeccionada no software <i>Macromedia Flash MX</i> <sup>®</sup> .....	50
<b>Figura 15:</b> Representação estática de etapas de formação da fenda labial unilateral confeccionada no software <i>Macromedia Flash MX</i> <sup>®</sup> .....	51
<b>Figura 16:</b> Representação estática das etapas de formação do rim multicístico confeccionada no software <i>Macromedia Flash MX</i> <sup>®</sup> .....	51
<b>Figura 17:</b> Interface do software <i>Adobe Premier</i> <sup>®</sup> utilizado na edição dos vídeos.....	52
<b>Figura 18:</b> Tela ilustrando o menu inicial dos <i>quizzes</i> eletrônicos. Ao passar o cursor por um dos botões, o nome do assunto aparece no centro da tela e, ao clicá-lo, o usuário é direcionado para a tela inicial do mesmo ou para o submenu.....	55
<b>Figura 19:</b> Submenu do <i>quiz</i> eletrônico de Implantação.....	55
<b>Figura 20A-D:</b> Algumas telas do <i>quiz</i> eletrônico de Gastrulação – Teratomas. Notar a presença de textos, imagens de casos clínicos, imagens de RX e animações.....	57
<b>Figura 21A-D:</b> Algumas telas do <i>quiz</i> eletrônico de Gastrulação – Teratomas. Notar a presença de imagens de histologia, justificativa para uma alternativa incorreta e referências bibliográficas.....	58
<b>Figura 22:</b> Monitorias dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos – alunos estudando sozinhos.....	59
<b>Figura 23:</b> Monitorias dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos – alunos discutindo em grupos.....	59
<b>Figura 24:</b> Monitorias dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos – monitora solucionando as dúvidas dos alunos....	60

# LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Numeração das respectivas asserções, por dimensão, contidas no instrumento de pesquisa.....	25
<b>Tabela 2:</b> Pontuação por nível de satisfação.....	29
<b>Tabela 3:</b> Valores da medida de correlação e respectiva interpretação.....	31
<b>Tabela 4:</b> Temas abordados <i>nos quizzes</i> eletrônicos.....	42
<b>Tabela 5:</b> Distribuição das imagens na biblioteca de imagens do DHE.....	46
<b>Tabela 6:</b> Material didático produzido para os <i>quizzes</i> eletrônicos.....	53
<b>Tabela 7:</b> Material didático produzido para o Módulo I.....	53
<b>Tabela 8:</b> Material didático produzido para o Módulo II.....	53
<b>Tabela 9:</b> Material didático produzido para o Módulo III.....	53
<b>Tabela 10:</b> Material didático produzido para o Módulo IV.....	54
<b>Tabela 11:</b> Material didático produzido para o Módulo V.....	54
<b>Tabela 12:</b> Material didático produzido para o Módulo VI.....	54
<b>Tabela 13:</b> Material didático produzido para o Módulo VII .....	54
<b>Tabela 14:</b> Validação das asserções.....	61
<b>Tabela 15:</b> Síntese das atitudes dos respondentes.....	64

# LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Frequência dos alunos nas monitorias de Embriologia.....	60
<b>Gráfico 2:</b> Frequência dos alunos nas monitorias dos <i>Quizzes</i> Eletrônicos.....	61
<b>Gráfico 3:</b> Perfil atitudinal dos respondentes por dimensão.....	65
<b>Gráfico 4:</b> Perfil atitudinal dos respondentes por asserção.....	66

## **RESUMO**

O entendimento da Embriologia Humana é fundamental para o diagnóstico e tratamento corretos das malformações congênitas, que são responsáveis pela maioria das mortes na primeira infância em países desenvolvidos e cuja prevalência pode chegar a 21%. No entanto, as disciplinas tradicionais de Embriologia Humana exigem do aluno um rápido entendimento de uma série de mudanças que ocorrem simultaneamente em uma escala macro e microscópica no embrião e, como conseqüência, os estudantes têm dificuldade em compreender os conceitos apresentados e criar mentalmente imagens tridimensionais dos processos envolvidos.

O uso de recursos multimídia auxilia na aprendizagem, estimula o conhecimento e a criatividade e possibilita soluções para problemas. Entretanto, pouca atenção tem sido dada ao desenvolvimento, utilização e avaliação dessas estratégias e à real participação do estudante no processo ensino/aprendizado.

Sabendo-se que os testes de múltipla escolha, *quizzes*, são métodos objetivos comumente usados como ferramenta auxiliar de aprendizado, neste estudo foram desenvolvidos *quizzes* eletrônicos e uma metodologia para a utilização dos mesmos, visando o ensino de Embriologia Humana. Os *quizzes* eletrônicos correlacionaram conceitos de Embriologia básica com a gênese, o diagnóstico e o tratamento dos defeitos congênitos mais freqüentes e foram construídos de maneira a apresentar uma parte teórica seguida de uma ou mais questões de múltipla escolha, *quizzes*. A parte introdutória teórica foi composta por animações e esquemas ilustrativos, desenvolvidos no *software Flash MX* (Macromedia), imagens macroscópicas e microscópicas de embriões, fetos e neonatos encaminhados para autópsia, bem como de recém-nascidos e crianças portadores de defeitos congênitos, e de seus exames de imagens (ultrassons e radiografias). As questões de múltipla escolha foram desenvolvidas de maneira que o aluno pudesse verificar a extensão do seu conhecimento e as suas deficiências, uma vez que os *quizzes* indicam o porquê das alternativas erradas.

O material didático foi organizado e disponibilizado em um ambiente interativo, o qual foi usado durante as monitorias pelos alunos do primeiro ano do curso de Medicina da UNICAMP matriculados nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, no ano de 2006. Ao final de ambas as disciplinas, os *quizzes* eletrônicos e a metodologia utilizada foram avaliados pelos alunos, através de instrumentos quantitativos e qualitativos. A avaliação teve como objetivo determinar se os *quizzes* eletrônicos constituem uma ferramenta importante para o ensino de Embriologia Humana, para o desenvolvimento de raciocínio clínico e para a integração das áreas básica e clínica.

Analisando-se os resultados pode-se observar que 98,8% dos alunos tiveram um nível de atitude no mínimo positiva em relação à metodologia de ensino desenvolvida. Enfatizaram que, quanto à qualidade, os *quizzes* eletrônicos são bons, apresentando parte introdutória clara com animações e imagens de casos clínicos que permitem a resolução das questões de múltipla escolha propostas, sem abordar conteúdo em excesso. Quanto ao objetivo pedagógico, os *quizzes* eletrônicos estimularam o raciocínio, permitiram fixar e testar os conhecimentos adquiridos em aula, acrescentaram informações novas, tornaram mais interessantes os assuntos complexos de



Embriologia, aproximaram a área básica da clínica, abordaram assuntos relevantes à formação profissional e desenvolveram habilidades na resolução de problemas clínicos, o que nos permite concluir que os *quizzes* eletrônicos constituem sim uma ferramenta complementar adequada para o ensino de Embriologia Humana.

## **ABSTRACT**

The Human Embryology understanding is essential for appropriate diagnosis and treatment of congenital anomalies, which are responsible for the majority of the deaths in the first infancy and whose prevalence can reach up to 21% in North America. Traditional Human Embryology courses require students to rapidly understand the various changes that occur simultaneously on a macro and on a microscopic scale in embryos. Thus, the students have difficulties to understand the concepts presented and to create three-dimensional mental images of the processes involved.

The use of multimedia assists in the learning process, stimulates the understanding and the creativity, and makes possible solutions to problems proposed. However, little attention has been given to the evaluation of these strategies and to the real commitment of the student to the education/learning process.

Multiple-choice tests, called quizzes, are among the most common methods used as an auxiliary learning tool. In this study, there was developed an education methodology for Human Embryology based on electronic quizzes. The quizzes have correlated concepts of basic Embryology with the genesis, diagnosis, and treatment of the more frequent congenital defects. The electronic quizzes were constructed in a way to present a theoretical part, followed by one or more multiple-choice questions regarding the considered subject. The theoretical introductory part involved texts, animations developed by Flash MX (Macromedia), and macro and microscopical digital documentation of embryos, fetuses and neonates referred to autopsy. Newborn babies with inherit disorders were also photographed, at the nursery. The multiple-choice questions were developed for verifying the students' knowledge extension and deficiency since the quizzes indicated the reasons why they have chosen the false statements.

The didactic material was organized on an educational software used by the students at the first year of UNICAMP Medicine's course, attending the Human Morpho-Physiology module, in 2006. At the end of the module, the methodology was considered, using quantitative and qualitative instruments, an important tool for the education of Human Embryology, the development of clinical reasoning, and the integration of the basic and clinical areas.

Analyzing the results, one can observe that 98.8% of the students had had an attitude at least positive in relation to the electronic quizzes. Concerning its quality, they had emphasized that the electronic quizzes are good, presenting a clear introductory part with animations and images of clinical cases that allow them to solve all the multiple-choice questions without approaching excessively the content. With regard to the pedagogical goal, the electronic quizzes stimulate the reasoning, allow one to retain and to test the acquired knowledge in classes, add new information, turn some complex subjects of Embryology more interesting, colligate the basic and the clinical areas, deal with relevant concepts concerning the professional formation, and develop abilities in solving clinical problems. Thus, the arguments previously mentioned allow us to conclude that the electronic quizzes constitute an adequate complementary tool for the education of Human Embryology.

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUÇÃO**

As anomalias do desenvolvimento são responsáveis pela maioria das mortes na primeira infância nos países desenvolvidos onde a prevalência pode chegar a 21% (MOORE & PERSAUD, 1994; O'RAHILLY & MÜLLER, 1992; SADLER, 2004). Nesse contexto, entender o desenvolvimento humano é fundamental para diagnosticar e tratar corretamente as malformações congênitas, uma vez que este conhecimento fornece a base fisiopatológica para a correção cirúrgica ou clínica dos defeitos (O'RAHILLY & MÜLLER, 1992; LEONARD et al., 2000; MOORE & PERSAUD, 2003). No entanto, devido às rápidas modificações que ocorrem no embrião no plano tridimensional, a Embriologia, ciência que estuda o desenvolvimento pré-natal de uma espécie durante os períodos pré-embriônico, embriônico e fetal é uma ciência difícil de ser ensinada (MORAES, et al., 2004; MOORE & PERSAUD, 1994; GILBERT, 2003).

A Embriologia, assim como a Anatomia é uma ciência visual. Logo, uma metodologia de ensino tradicional baseada em aulas teóricas e livros-texto é ineficiente e improdutiva para muitos alunos (LITOWITZ, 2003). As disciplinas tradicionais exigem grande dispêndio de tempo e esforço por parte dos estudantes, que devem aprender estruturas anatômicas particulares, sua função e relação espacial com as estruturas ao seu redor; criar imagens tridimensionais próximas do real, a partir de imagens bidimensionais de aulas teóricas ou de livros texto; imaginar um filme com a seqüência de mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento normal (WATT & McDONALD, 1996; CARMICHAEL & PAWLINA, 2000; JAN et al., 2004). Assim, os professores de Embriologia continuam procurando a melhor maneira de transmitir a visualização dos fenômenos associados ao desenvolvimento (CARMICHAEL & PAWLINA, 2000).

O método de dissecação parece ser adequado para o ensino de Anatomia e Embriologia, porém o uso do cadáver tem sido cada vez mais restrito devido à falta de disponibilidade das peças, aos aspectos legais, aos custos, à grande demanda de tempo no estudo e à toxicidade dos métodos de preparação e conservação, sendo geralmente

aplicado em pequenos grupos de alunos (CARMICHAEL & PAWLINA, 2000; SPTZER & WHITLOCK, 1998).

Nos últimos anos, a classe científica descobriu o poder da multimídia para simular processos e mudanças através do tempo, revelar estruturas multidimensionais e engajar os estudantes em cenários interativos que reforçam a compreensão do assunto (HEYDEN, 2004). Ao reunir textos, imagens, vídeos, sons e animações, a multimídia é capaz de trazer problemas do mundo real para a sala de aula e criar um ambiente ativo no qual os estudantes não apenas resolvem esses problemas, como têm um retorno do seu aprendizado. Desse modo, a tecnologia e suas ferramentas quando integradas no currículo e usadas de acordo com o conhecimento sobre o aprendizado, realçam a performance do estudante (WHITE & FREDERIKSEN, 1998). Explicar os conceitos de Anatomia Funcional e de Embriologia para estudantes da área de saúde é uma tarefa complexa. O uso de animações pode facilmente ilustrar a Anatomia Funcional, os procedimentos clínicos ou o desenvolvimento embriológico de uma maneira mais efetiva que as ilustrações estáticas e a leitura de textos. No ambiente educacional de hoje, se considerarmos a aprendizagem um processo de construção, de parceria, a melhor estratégia de ensino consiste em apresentar uma animação de um conceito complexo ou de um procedimento clinicamente relevante e depois permitir ao estudante revê-la várias vezes até compreendê-la completamente (GUTTMAN, 2000; STITH, 2004).

A Medicina é uma ciência altamente dependente da resolução de problemas, processo através do qual os diagnósticos clínicos são feitos (HOOPER et al., 1998). Isto tem feito com que a metodologia para o ensino de ciências morfológicas seja direcionada para o aprendizado baseado em problemas ou para a integração dos sistemas e órgãos. O uso de casos clínicos no ensino médico é fundamental uma vez que, quando a informação é apresentada fora de um contexto clínico, os estudantes freqüentemente não estabelecem a conexão necessária deixando de organizá-la para a resolução de situações

clínicas na prática médica (FITZGERALD, 1992; MORAES, et al., 2004). A escolha dos casos clínicos, no entanto, deve obedecer a alguns critérios: os casos devem ser elaborados com base na vida real e incluir a maioria dos sinais e sintomas da doença, conter no máximo dois focos de atenção, estimular o raciocínio clínico, reforçar o aprendizado prévio e permitir a transferência do conhecimento para outros casos (THOMAS, 1992). O aprendizado baseado em casos clínicos, além de contribuir para a organização apropriada de informações que serão necessárias posteriormente em situações de raciocínio clínico, produz experiências para o estudante que ele não teria de outra maneira, além de aumentar a auto-confiança do estudante (THOMAS et al., 2001).

Para o sucesso das reformas curriculares e da introdução de novas metodologias de ensino na área médica, ferramentas mais eficientes devem ser desenvolvidas para a construção do conhecimento dos estudantes (WATT et al., 1996). Porém, é preciso ter em mente que ensinar não é transferir conteúdo a alguém e, que aprender não é memorizar o conteúdo transferido no discurso vertical do professor. Para ter eficácia, a nova metodologia de ensino deve provocar o aluno a fim de que ele refine sua curiosidade e que com os materiais oferecidos, produza compreensão à cerca do conteúdo ao qual foi exposto (FREIRE, 1998). Um estudo realizado na Universidade Estadual de Campinas para avaliar o impacto e a eficácia de um programa educacional de Embriologia no novo currículo do curso médico demonstrou resultados interessantes. Dentro das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, ministradas durante o primeiro ano do curso de medicina, as aulas de Embriologia foram divididas em duas partes: na primeira metade (90 minutos) era explicado o desenvolvimento das estruturas corporais e, na segunda metade (90 minutos), histórias clínicas e imagens macro e microscópicas de autópsias de embriões e fetos humanos abortados eram mostradas aos estudantes, que foram estimulados a identificar e discutir as malformações e seu diagnóstico. Em horários extra-aula, com auxílio de monitores, os alunos tiveram acesso a um software desenvolvido no

DHE/IB/UNICAMP contendo imagens, vídeos, animações, casos clínicos, além de embasamento teórico-científico referentes aos assuntos abordados em aula. Ao final da disciplina, o material de ensino e o método usado foram avaliados através de um instrumento de avaliação escrito, entrevistas e de um teste de conhecimento. A qualidade visual e didática do material foi um aspecto muito bem avaliado pelos alunos, uma vez que os vídeos e, principalmente as animações, facilitaram a elaboração de modelos mentais dos processos embriológicos, integrando aspectos espaciais e temporais. Um total de 99% dos alunos apresentou uma atitude muito positiva frente ao material desenvolvido e ressaltou que tanto o material didático como a metodologia proposta, em especial os casos clínicos, a exposição dialogada (onde os casos eram apresentados e discutidos) e as avaliações do aprendizado, conseguiram integrar as áreas básica e clínica, contribuindo para uma formação mais ética e humanística dos alunos da área de saúde (MORAES, 2006).

Neste contexto de inovações nas metodologias de ensino envolvendo multidisciplinaridade e recursos multimídia, os *quizzes* constituem um recurso didático auxiliar do aprendizado. Os *quizzes* são definidos como exercícios de múltipla escolha, tradicionalmente utilizados para a avaliação e determinação do aprendizado, mas que podem ser usados na construção do conhecimento de Embriologia, constituindo uma ferramenta complementar às aulas. Os estudantes podem usar este método para guiar e desenvolver o raciocínio para as questões mais importantes sobre um determinado tópico e para permitir a identificação de suas deficiências no aprendizado, uma vez que o *quiz* indicará o porquê das respostas certas ou erradas. Para o educador, o processo de construção dos *quizzes* contextualiza o conhecimento sobre o aprendizado, permite identificar/checar os objetivos pedagógicos e configura uma possibilidade de avaliação do processo ensino/aprendizagem. Para os estudantes, os *quizzes* geram uma oportunidade de demonstrar seu aprendizado, descobrir a profundidade do seu conhecimento e das



suas deficiências (RAO et al., 2002; KOWALSKI, 2004; LUJAN & DICARLO, 2006). Logo, os *quizzes* constituem uma ferramenta de ensino capaz de auxiliar a principal tarefa do educador progressista: a de apoiar o aluno para que ele mesmo vença suas dificuldades na compreensão ou na inteligência do objeto e para que sua curiosidade, compensada e gratificada pelo êxito da compreensão alcançada, seja mantida e, assim, estimulada a continuar a busca permanente que o processo de conhecimento implica (FREIRE, 1998).

Um projeto de ensino-aprendizado que envolva a utilização de multimídia somente estará completo quando for avaliado o aprendizado do estudante (HEIDEN, 2004). Assim, as alterações e a introdução de novas metodologias devem ser acompanhadas de mecanismos de avaliação adequados para medir a eficiência de um novo programa educacional (DRAKE, 1998) A avaliação de ensino/aprendizagem consiste no processo de coletar informações sobre as mudanças qualitativas e quantitativas observadas em um estudante ou em um grupo. Os parâmetros avaliados podem ser: aprendizado acadêmico, raciocínio, habilidades e competências, atitudes e hábitos de trabalho. Assim como evolui a tecnologia em educação para enfatizar o aprendizado cognitivo, o tempo destinado à avaliação e à pesquisa em avaliação se torna importante (RAO et al., 2002). Logo, pensa-se na importância de se dominar técnicas e metodologias acertadas, eficientes e eficazes, racionais e competentes para saber como medir, controlar e julgar o aprendizado (BENÍCIO, 2004). A avaliação é dentre os elementos que constituem o processo de ensino, aquele que melhor retrata uma concepção teórica da educação (SORDI, 1995). Nesse sentido, é fundamental o estabelecimento dos pares dialéticos sugeridos por Freitas (1995). No estudo binômio objetivos/avaliação deve-se começar pelo exame da avaliação, uma vez que, este permite desvelar os objetivos reais e não somente os proclamados. A definição dos objetivos seleciona os conteúdos a serem ensinados, que por si, determinam as metodologias de ensino e os recursos didáticos que deverão ser utilizados (FREITAS, 1995).

A reforma curricular do curso de medicina da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), implantada a partir de 2001, trouxe como prioridades: integração real entre disciplinas, utilização de novas metodologias didáticas, inserção antecipada dos alunos na comunidade, ênfase em conteúdos éticos e humanísticos e transmissão de conhecimento baseado em evidência científica. A área de Embriologia Humana está inserida no módulo de Morfofisiologia Humana, estruturado na forma de 2 disciplinas e oferecido ao longo do 2 semestres letivos, num total de 624 h; dele participam cerca de 50 professores. O conteúdo programático do módulo procura integrar tópicos anteriormente desenvolvidos em disciplinas separadas de Anatomia, Radiologia, Bioquímica, Fisiologia, Histologia e Embriologia. De acordo com as prioridades da reforma curricular e considerando que as metodologias de ensino devem exigir mais a participação do estudante como agente ativo no aprendizado, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar junto aos estudantes a eficiência de uma metodologia de ensino para Embriologia Humana baseada em *Quizzes* Eletrônicos (FERREIRA, 2004). Para isso, utilizou-se à experiência didática (PEREIRA & MORAES, 2002; MORAES et al., 2004) e a infra-estrutura existente no Departamento de Histologia e Embriologia (DHE) do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp. Os *quizzes* correlacionaram conceitos de Embriologia básica com a gênese, diagnóstico e tratamento dos defeitos congênitos mais freqüentes e constituíram-se de imagens, animações, filmes, esquemas, textos e questões de múltipla escolha, de maneira a mostrar ao aluno, dentre as várias alternativas, qual a resposta correta e o raciocínio usado para chegar a ela, complementando a metodologia de ensino usada pelos professores na sala de aula.

## **CAPÍTULO II**

### **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral:**

Este projeto de pesquisa teve como objetivo principal o desenvolvimento e a avaliação de uma metodologia complementar para o ensino de Embriologia Humana baseada em *Quizzes* Eletrônicos. Os *quizzes* enfocarão as malformações congênitas mais comuns e as questões polêmicas que abrangem o desenvolvimento humano de maneira ilustrativa e interativa, permitindo ao aluno identificar suas possíveis deficiências durante o aprendizado.

### **Objetivos Específicos:**

1. Identificação dos defeitos congênitos mais prevalentes e seus diagnósticos diferenciais e levantamento de questões polêmicas no âmbito da Embriologia Humana, importantes para a formação profissional do estudante de medicina.
2. Produção e utilização de imagens digitais, animações, filmes, esquemas, textos referentes às malformações congênitas mais relevantes, incluindo a discussão de aspectos polêmicos, para a produção dos *quizzes* eletrônicos.
3. Através da utilização dos *quizzes* eletrônicos nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II do curso de medicina da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da UNICAMP, promover a interação entre as diversas especialidades médicas, tais como Medicina Fetal, Genética Médica, Neonatologia, Patologia, Cirurgia Pediátrica e Reprodução Assistida, permitindo correlacionar aspectos do desenvolvimento humano normal e anormal e das correções dos defeitos congênitos.
4. Dar continuidade à produção de um arquivo eletrônico de imagens digitais macro e microscópicas de embriões e fetos humanos, bem como de recém-nascidos com as malformações congênitas mais prevalentes.
5. Avaliar quantitativamente e qualitativamente a eficiência dos *quizzes* eletrônicos desenvolvidos como estratégia complementar no ensino de Embriologia Humana.

## **CAPÍTULO III**

### **Material e Métodos**

### **3.1 Desenvolvimento dos Materiais dos Quizzes Eletrônicos**

#### **3.1.1 Definição dos Defeitos Congênitos a Serem Abordados**

A definição dos defeitos congênitos e das questões polêmicas que abrangem o desenvolvimento humano a serem abordados nos *quizzes* eletrônicos foi feita mediante vasta consulta na literatura existente. A escolha dos temas visou abranger todo o conteúdo de Embriologia Humana abordado nos cursos de medicina do país e focado nas Disciplinas BS-110 Morfofisiologia Humana I e BS-210 Morfofisiologia Humana II do primeiro ano do curso de Medicina da Unicamp.

#### **3.1.2. Registro Fotográfico e Elaboração da Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais**

Para ilustrar a parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos, optou-se por utilizar animações, esquemas e imagens dos casos clínicos enfocados. As imagens macroscópicas foram captadas com uma câmera digital Nikon *Coolpix* 950, com resolução de 1600 x 1200 *pixels*, enquanto as imagens microscópicas foram captadas com a mesma resolução e câmera, porém acoplada a um fotomicroscópio Nikon *Eclipse* 800.

##### **3.1.2.1. Embriões, Fetos, Recém-Nascidos e Crianças**

A documentação fotográfica de embriões, fetos, recém-nascidos e crianças partiu do acompanhamento semanal das reuniões clínicas do Grupo de Medicina Fetal do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM) da UNICAMP. Nestas reuniões, foram identificados os casos clínicos novos de interesse para o ensino de Embriologia Humana e que, portanto, seriam acompanhados desde o exame pré-natal até o parto ou interrupção legal da gestação.

Os embriões e fetos humanos encaminhados do CAISM para o Departamento de Anatomia Patológica (DAP) da UNICAMP para a realização de exame anátomo-patológico foram documentados para esse projeto seguindo a rotina já padronizada naquele

departamento. Esse exame consta de registro de características morfológicas externas, de medidas e pesos corporais e de órgãos específicos. Os embriões, fetos e placentas foram dissecados com atenção à anatomia e ao posicionamento dos órgãos e estruturas e fragmentos de tecidos e órgãos foram processados para posterior análise microscópica. A documentação no DAP foi realizada pelo menos uma vez por semana nos primeiros doze meses do projeto.

Em relação aos recém-nascidos e crianças, foram fotografados aqueles que se encontravam internados no Berçário do CAISM/UNICAMP em fase de tratamento clínico ou reparação cirúrgica de defeitos congênitos não se restringindo aos casos necessários para ilustrar os *quizzes* eletrônicos.

### **3.1.2.2 Radiografias e Ultrassons**

Imagens radiográficas e ultrassonográficas ilustrando o desenvolvimento normal e as malformações congênitas foram documentadas durante as reuniões clínicas realizadas pelo grupo de Medicina Fetal do CAISM/UNICAMP e durante a internação dos recém-nascidos e crianças no Berçário do CAISM/UNICAMP. Quando necessário, as radiografias e/ou ultrassons foram fixados sobre um negatoscópio e fotografados por transiluminação.

### **3.1.2.3 Coleta e Armazenamento de Informações Relevantes Sobre as Imagens**

Durante a documentação fotográfica foram anotadas informações relevantes do caso clínico em um formulário (Apêndice I) previamente elaborado com o objetivo de facilitar, orientar e padronizar a coleta das informações de cada caso. Este formulário contém dados importantes como o local em que as imagens foram obtidas (DAP, HC, CAISM, etc); o sexo, idade e medidas do embrião, feto ou recém-nascido; quantidade e descrição de blocos histológicos (cápsulas); entre outros. No campo denominado MACROSCOPIA foram anotadas palavras-chave relativas ao que estava sendo

efetivamente fotografado. Essas informações foram então transferidas para um banco de dados digital, porém os formulários em papel foram arquivados junto aos laudos preliminares e definitivos expedidos pelo Serviço de Anatomia Patológica do HC/UNICAMP, servindo como um *backup* dos dados. Cópia da documentação de todos os casos clínicos atendidos pela Medicina Fetal também foi arquivada para consultas futuras.

Os casos clínicos considerados mais didáticos tiveram seus dados levantados através de consulta ao arquivo médico (prontuário do paciente), que permanece como documentação obrigatória dos hospitais (HC e CAISM) e no qual estão registrados a história clínica, o diagnóstico, os exames e o prognóstico dos pacientes. Um formulário em papel também foi criado para padronizar a coleta destas informações (Apêndice II), que serviu como uma rica fonte de informações para a elaboração dos casos clínicos utilizados para ilustrar conteúdos dos *quizzes* eletrônicos.

#### **3.1.2.4 Elaboração da Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais**

As imagens digitalizadas, quando necessário, passaram por edição através do *software Adobe PhotoShop®* e foram organizadas na Biblioteca Eletrônica de Imagens previamente existente no DHE.

#### **3.1.3 Elaboração dos Esquemas**

Utilizando o autor de multimídia *Macromedia Flash MX®*, com seus recursos e ferramentas de desenho, foram elaborados esquemas estáticos que representavam de forma didática, determinadas estruturas e eventos, os quais foram sempre acompanhados de textos explicativos ou legendas, elaborados a partir de consulta da literatura existente.

#### **3.1.4 Elaboração das Animações**

A construção de uma animação exigiu que, a partir de uma figura inicial, fossem feitos inúmeros desenhos, passo-a-passo, mostrando as transformações que a figura deveria sofrer para chegar à figura final. Cada um desses desenhos constituiu um quadro-



chave que foi confeccionado e animado pelo recurso *tweenning*, no autor de multimídia *Macromedia Flash MX*<sup>®</sup>. As animações apresentavam um botão que funcionava como uma barra de rolagem e permitia ao aluno avançar e retornar em qualquer um dos pontos da animação

### **3.1.5 Edição dos Vídeos**

Dentre os vídeos presentes na Biblioteca de Imagens do DHE, aqueles selecionados para serem inseridos nos *quizzes* eletrônicos foram editados através do software *Adobe Premiere*<sup>®</sup>, que disponibiliza recursos profissionais de importação e edição de imagens, além de permitir a inserção de legendas para facilitar a compreensão das imagens apresentadas.

### **3.1.6 Elaboração de uma Biblioteca de Artigos Eletrônicos**

Todos os artigos eletrônicos usados para a revisão bibliográfica dos temas propostos para os *quizzes* eletrônicos foram organizados em pastas, para cada tema, e armazenados em disco rígido e CD-ROM, formando uma biblioteca eletrônica com os artigos mais relevantes sobre o tema em questão.

## **3.2 Desenvolvimento dos Quizzes Eletrônicos**

Os *quizzes* eletrônicos foram desenvolvidos no autor de multimídia *Flash MX*<sup>®</sup> que permite a elaboração de animações e simulações em linguagem vetorial, resultando em arquivos compactos, que podem ser disponibilizados através da *Web* ou em mídias ópticas e magnéticas. Além disso, este *software* permitiu agrupar as imagens (casos clínicos), esquemas, animações, textos e filmes, de acordo com a subdivisão dos módulos propostos nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.

Após a criação dos esquemas e animações, foram desenvolvidas as telas interativas e a estrutura de navegação do *software* contendo os *quizzes* eletrônicos. No planejamento visual foram criados e padronizados os elementos gráficos que constituem a

tela como: dimensão da tela, escolha de cores, formato e disposição de barra de ferramentas, botões de ação, ícones, cenários entre outros, que contribuem para o visual atraente da tela.

As ações de cada botão foram definidas no planejamento de interatividade, ou seja, dos níveis de interação do usuário. A programação da ação de cada botão definiu os trajetos a serem percorridos pelo usuário, de forma que este navegasse por todo o material disponível. Existem os botões responsáveis pelo controle da animação (como por exemplo, os botões “parar”, “avançar” etc.) e os botões através dos quais o usuário navega pelas diversas telas e assuntos (como o botão “menu principal” que retorna ao menu dos assuntos abordados nos sete módulos).

### **3.3 A Utilização dos Quizzes Eletrônicos**

No primeiro dia de aula da disciplina BS110 – Morfofisiologia Humana I, o professor responsável pelas aulas dos conteúdos de Embriologia e a Mestranda apresentaram este projeto de pesquisa e convidaram os alunos a participarem do projeto em dois momentos. Primeiro, acessando o material nos horários de monitorias reservados aos *quizzes* eletrônicos, sugerindo melhorias para o mesmo e, segundo, ao final do ano de 2006, respondendo ao instrumento de avaliação, participando das entrevistas e dando outras sugestões. De acordo com o Comitê de Ética em Pesquisa, os alunos assinaram um termo de consentimento como sujeitos desta pesquisa (apêndice IV). Dos 110 alunos matriculados na disciplina BS-110 - Morfofisiologia Humana I, 106 assinaram o termo de consentimento.

Na UNICAMP, para o curso de medicina, as aulas dos conteúdos de Embriologia são estruturadas em aula teórica e monitorias. As aulas teóricas são divididas em duas partes: na primeira metade (90 minutos) discute-se o desenvolvimento das estruturas corporais e, na segunda (90 minutos), histórias clínicas e imagens macro e microscópicas

de autópsias de embriões e fetos humanos abortados são mostradas aos estudantes, que são estimulados a identificar e discutir as malformações e seu diagnóstico. Após a aula, em horários extra-aula previamente agendados, os alunos têm acesso ao *software* “*Embriologia Clínica*” (Moraes, 2006) desenvolvido no DHE/IB/UNICAMP contendo imagens, vídeos, animações e alguns casos clínicos referentes aos temas abordados em aula. Optou-se por agendar o acesso aos *quizzes* eletrônicos após a utilização do referido *software* e em datas imediatamente anteriores às provas das disciplinas BS-110 e BS-210, Morfofisiologia Humana I e II, respectivamente, de maneira que os alunos pudessem usar os *quizzes* eletrônicos referentes ao conteúdo da prova e pudessem verificar o conhecimento adquirido no período.

As monitorias dos *quizzes* eletrônicos foram realizadas no CIEGIB (Centro de Informática para o Ensino de Graduação do Instituto de Biologia) da UNICAMP em uma sala equipada com 24 computadores dispostos em mesas individuais. As monitorias tinham duração de 90 minutos e contavam com a presença de duas monitoras, sendo uma delas a mestranda. Os 110 alunos matriculados na disciplina foram divididos em duas turmas que se revezaram entre os horários de monitoria (12h30min às 14h00min e 18h às 19h30min). Ao todo, foram agendadas sete monitorias de *quizzes* eletrônicos para cada turma. Devido ao ineditismo deste projeto, o acesso aos *quizzes* eletrônicos em cada computador era realizado por uma intranet e iniciado exclusivamente pela mestranda através de uma senha, minutos antes do horário da monitoria.

Os alunos tinham total liberdade de participar ou não das monitorias de *quizzes* eletrônicos e podiam utilizá-los no seu próprio ritmo, de acordo com a sua necessidade e durante o tempo desta atividade. Vale lembrar que o conteúdo dos *quizzes* abordados em monitorias anteriores continuava disponível nas monitorias de *quizzes* subseqüentes, possibilitando aos alunos o acesso aos temas já abordados.

### **3.4 Desenvolvimento e Aplicação dos Métodos de Avaliação**

#### **3.4.1 Criação do Instrumento de Avaliação Fechado e Aberto**

O desenvolvimento do instrumento de avaliação foi baseado naquele realizado por BRUNO, 1999; RITZ, 2000 e MORAES, 2006, e constou de três etapas:

##### **Etapa 1:**

Determinação das dimensões a serem investigadas através da identificação dos aspectos considerados relevantes para avaliar a eficiência da metodologia de ensino proposta, a qual foi desenvolvida baseada em THOMAS, 1992; CHEN et al., 1999; LEONG, 1999; BRUNO, 1999; CARMICHAEL & PAWLINA, 2000; RITZ, 2000; MORAES et. al. 2004 e MORAES, 2006. No presente trabalho foram definidas 8 dimensões a serem avaliadas:

- 1) Qualidade dos *quizzes* eletrônicos;
- 2) Método de utilização dos *quizzes* eletrônicos;
- 3) Disponibilidade dos *quizzes* eletrônicos;
- 4) *Software* e monitoria dos *quizzes* eletrônicos;
- 5) Eficiência dos *quizzes* eletrônicos para o ensino de Embriologia;
- 6) Importância dos *quizzes* eletrônicos para a formação profissional;
- 7) Aplicabilidade dos *quizzes* eletrônicos em outras áreas/disciplinas;
- 8) Alterações que devem ser inseridas nos *quizzes* eletrônicos;

##### **Etapa 2:**

Determinação das asserções através da realização de afirmações sobre uma dimensão pré-determinada. A afirmação pode ser positiva (por exemplo, "Os *quizzes* eletrônicos são de boa qualidade") ou negativa (por exemplo, "Os conteúdos abordados nos *quizzes* eletrônicos não são relevantes à formação profissional"). Para assegurar que o instrumento fosse elaborado de forma a garantir uma linguagem adequada ao público

alvo, foram realizadas entrevistas com alunos e monitores envolvidos com disciplina Morfofisiologia Humana I e II. Para cada dimensão pré-estabelecida foram definidas no mínimo 4 e no máximo 9 asserções visando englobar todo o conteúdo compreendido por dimensão. O total de asserções no instrumento de avaliação (apêndice III) foi de 50, para garantir que a resposta ao mesmo não ultrapassasse 20 minutos, tornando-o menos cansativo aos respondentes.

A seguir estão descritas as asserções definidas para cada dimensão.

1) Qualidade dos quizzes eletrônicos:

- As animações apresentadas nos *quizzes* eletrônicos facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.
- Os *quizzes* eletrônicos são de boa qualidade.
- As imagens dos casos clínicos presentes nos *quizzes* eletrônicos não facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.
- A parte introdutória presente nos *quizzes* eletrônicos é clara e facilita a resolução das questões de múltipla escolha.
- Nas questões de múltipla escolha, a presença de justificativa nas alternativas incorretas auxilia o aprendizado.
- As questões de múltipla escolha propostas são de boa qualidade.
- Os *quizzes* eletrônicos são de fácil utilização.
- A quantidade de conteúdo abordado nos *quizzes* eletrônicos é excessiva.
- A quantidade de questões de múltipla escolha propostas em cada *quiz* eletrônico é pequena.

2) Método de utilização dos quizzes eletrônicos:

- É melhor estudar primeiro a teoria dada em sala de aula e depois resolver as questões de múltipla escolha dos *quizzes* eletrônicos.
- Seria melhor estudar primeiro os *quizzes* eletrônicos e depois assistir à aula teórica.
- O conjunto aula teórica, monitorias e *quizzes* eletrônicos é melhor do que o conjunto aula teórica e monitorias.
- Seria melhor estudar os *quizzes* eletrônicos no mesmo momento da monitoria do assunto apresentado na aula teórica.

3) Disponibilidade dos quizzes Eletrônicos:

- Os *quizzes* eletrônicos devem estar à disposição dos alunos.
- A melhor maneira de disponibilizar os *quizzes* eletrônicos é em mídia digital (CD-ROM/DVD).
- Mesmo se os *quizzes* eletrônicos estiverem disponíveis, não terei tempo de utilizá-los.
- A melhor maneira de disponibilizar os *quizzes* eletrônicos é na Internet.
- Seria interessante também disponibilizar o conteúdo dos *quizzes* eletrônicos em forma de material impresso.
- Os *quizzes* eletrônicos deveriam estar dispostos em todos os horários de monitorias e não apenas em horários reservados.

4) Software e monitoria dos quizzes eletrônicos:

- O tempo de monitoria dos *quizzes* eletrônicos não é suficiente.
- O número de computadores disponíveis nas monitorias dos *quizzes* eletrônicos é insuficiente.
- A quantidade de monitores disponíveis nas monitorias dos *quizzes* eletrônicos é insuficiente.
- É importante a presença de monitor durante a utilização dos *quizzes* eletrônicos.
- Na ausência de monitor você seria capaz de resolver as questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos.

5) Eficiência dos quizzes eletrônicos para o ensino da Embriologia:

- Os *quizzes* eletrônicos despertam o meu interesse para o aprendizado.
- Os *quizzes* eletrônicos auxiliam o entendimento de Embriologia.
- Os *quizzes* eletrônicos tornam assuntos complexos da Embriologia mais interessantes.
- Os *quizzes* eletrônicos estimulam o raciocínio
- As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos permitem testar o conhecimento adquirido na aula teórica.

- Os *quizzes* eletrônicos auxiliam na fixação do conhecimento adquirido em aula teórica.
- Os *quizzes* eletrônicos acrescentam pouco aquilo já visto em sala de aula.

6) Importância dos quizzes eletrônicos para a formação profissional:

- Os conteúdos abordados nos *quizzes* eletrônicos não são relevantes à formação profissional.
- Os *quizzes* eletrônicos não aproximam a área básica da área clínica.
- As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos não desenvolvem habilidades na resolução de problemas clínicos.
- Os *quizzes* eletrônicos despertaram interesse em saber mais sobre os temas/assuntos propostos.
- As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos permitem testar o raciocínio clínico.

7) Aplicabilidade dos quizzes eletrônicos em outras áreas:

- Os *quizzes* eletrônicos permitem interação com outras áreas dentro das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.
- Os *quizzes* eletrônicos devem ser adotados por outras áreas/disciplinas.
- Se os *quizzes* eletrônicos fossem adaptados para outras áreas, a importância do estudo de cada área seria melhor evidenciada.
- Os *quizzes* eletrônicos seriam interessantes para outras áreas das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, mas não para todas.
- Questões de múltipla escolha dentro de *quizzes* eletrônicos devem ser adotadas como metodologia das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.

8) Alterações que devem ser inseridas nos quizzes eletrônicos:

- Os *quizzes* eletrônicos devem apresentar mais imagens.
- Os *quizzes* eletrônicos devem apresentar mais esquemas ilustrativos.
- Os *quizzes* eletrônicos devem incluir mais vídeos.
- Os *quizzes* eletrônicos devem apresentar um glossário com termos médicos.
- Os *quizzes* eletrônicos devem conter um maior número de casos clínicos.

- O material didático da área de Embriologia Humana deveria conter um maior número de *quizzes* eletrônicos.
- As animações presentes nos *quizzes* eletrônicos devem conter áudio com explicações.
- A parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos deve ser mais explicativa.
- A parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos deve apresentar-se como narrativa na forma de áudio.

As 50 asserções, contemplando as dimensões definidas, foram ordenadas de forma aleatória. Na tabela a seguir encontram-se listados, por dimensão, os números atribuídos para cada asserção contida no instrumento de pesquisa:

**TABELA 1 - Numeração das respectivas asserções, por dimensão, contidas no instrumento de pesquisa**

DIMENSÕES	ASSERÇÕES
1 Qualidade dos <i>quizzes</i> eletrônicos	3,9,12,21,31,36,43,47,50
2 Método de utilização dos <i>quizzes</i> eletrônicos	1,14,19,42
3 Disponibilidade dos <i>quizzes</i> eletrônicos	6,23,25,30,45,48
4 <i>Software</i> e monitoria dos <i>quizzes</i> eletrônicos	5,8,18,38,46
5 Eficiência dos <i>quizzes</i> eletrônicos para o ensino da Embriologia	2,15,17,22,24,33,39
6 Importância <i>quizzes</i> eletrônicos na formação profissional	13,26,28,35,49
7 Aplicabilidade dos <i>quizzes</i> eletrônicos em outros módulos	10,20,27,40,41
8 Alterações que devem ser inseridas nos <i>quizzes</i> eletrônicos	4,7,11,16,29,32,34,37,44

Para estas asserções apresentaram-se quatro alternativas de resposta (“concordo plenamente”, “inclinado a concordar”, “inclinado a discordar”, “discordo plenamente”), devendo ser escolhida apenas uma. Deliberadamente foi excluída da escala a opção “indiferente”, ou seja, o respondente é conduzido a se posicionar positiva ou negativamente em relação à asserção.



### **Etapa 3:**

Desenvolvimento do instrumento de avaliação propriamente dito (Apêndice V):  
meio impresso utilizado para a coleta dos dados, constituído de:

- página de rosto com as instruções para o respondente;
- corpo com as várias asserções envolvendo as dimensões pesquisadas distribuídas aleatoriamente (parte fechada do instrumento de avaliação);
- um espaço livre para comentários sobre as respostas e o instrumento de avaliação (parte aberta do instrumento de avaliação);

Um fluxograma da construção do Instrumento de Percepção Fechado e Aberto encontra-se na figura 1.

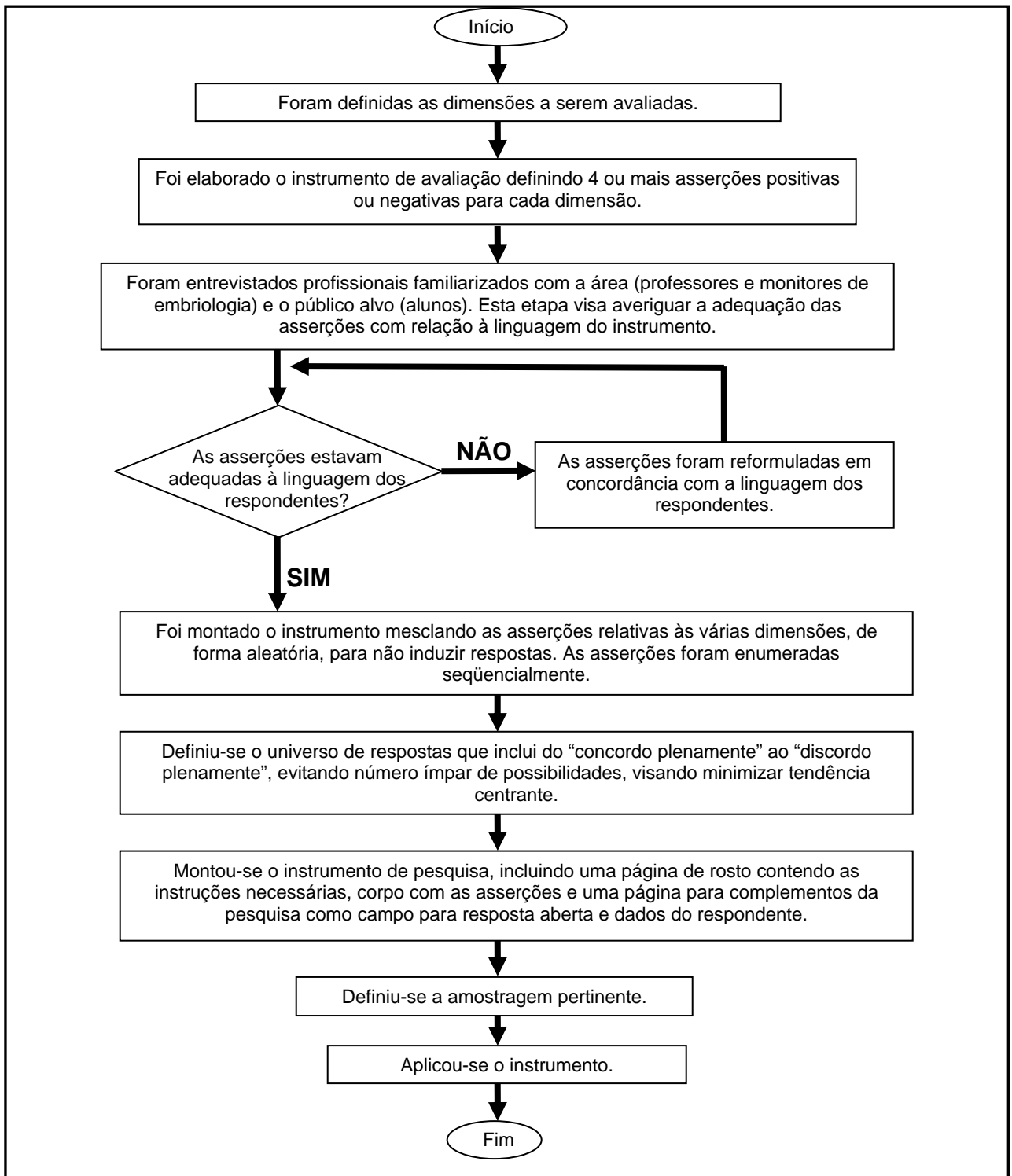


Figura 1. Fluxograma da construção do instrumento de avaliação (Modificado de Ritz, 2000).

### **3.4.2 Aplicação do Instrumento de Avaliação**

Os alunos matriculados no primeiro ano do curso de Medicina da UNICAMP do ano de 2006 foram convidados a responder o instrumento de avaliação. Este foi distribuído aos alunos em um dia pré-agendado, durante um horário reservado para a avaliação.

### **3.4.3 Análise da Validade das Asserções**

Este procedimento visou assegurar que houve dispersão mínima de respostas entre os respondentes, em relação à escala atitudinal proposta e que existe consistência entre pontuação baixa na asserção e pontuação total baixa no instrumento e vice-versa. Desta maneira, evita-se a inserção de asserções consideradas óbvias e que nada contribuem para a real avaliação e discussão da metodologia.

Associa-se à escala atitudinal de concordância plena à discordância plena, com termos intermediários, inclinado a concordar e inclinado a discordar, uma escala numérica de intervalo constante, que, neste caso será de 4, 3, 2, e 1 ou 1, 2, 3, e 4, dependendo do fato da asserção ser positiva ou negativa ao resultado esperado no projeto (Tabela 2), visando possibilitar a aplicação de estatística paramétrica, cálculo das médias e coeficiente de correlação linear ( $r$ ) (BRUNO, 1999).

**TABELA 2 - Pontuação por nível de satisfação**

Nível de Satisfação	Escala de Pontuação	
	Asserções Positivas para o resultado do projeto	Asserções Negativas para o resultado do projeto
CP - concordo plenamente	4	1
IC - inclinado a concordar	3	2
ID - inclinado a discordar	2	3
DP - discordo plenamente	1	4

O apêndice VI consiste no gabarito do instrumento de avaliação, onde é possível observar os valores atribuídos a cada asserção. Por exemplo, a asserção 2 (“As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos permitem testar o conhecimento adquirido na aula teórica”) recebeu uma escala numérica que varia de 4 a 1, correspondendo à escala de concordância plena à discordância plena, respectivamente. Logo, se o aluno concordar plenamente com esta asserção representará uma atitude positiva frente à metodologia que está sendo avaliada, e receberá pontuação 4 nesta asserção. Já a asserção 16, “A parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos deve ser mais explicativa”, recebeu uma escala numérica no intervalo de 1 a 4, correspondendo à escala de concordância plena à discordância plena, respectivamente. Desta forma, se o aluno concorda plenamente com esta asserção, esta atitude é negativa para a metodologia que está sendo avaliada e conseqüentemente ele terá pontuação 1 para esta asserção.

A análise de validade das asserções foi realizada através das etapas descritas na figura 2.

O valor do coeficiente de correlação ( $r$ ) para cada asserção foi obtido através da **fórmula 1**, a seguir:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left[ \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N} \right] \left[ \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N} \right]}}$$

Onde:  $x$  = pontuação na asserção, por respondente.

$y$  = total de pontos no instrumento, por respondente.

$N$  = número de respondentes (tamanho da amostra).

É importante ressaltar que o valor de corte recomendado por LIKERT para o cálculo da correlação linear envolvendo a pontuação na asserção e o total de pontos no instrumento, por respondente, é de  $r \geq 0,30$ , porém, este valor foi modificado por comunicação oral com BRUNO para  $r \geq 0,15$ . Baseando-se na tabela 3, conclui-se que serão aceitas correlações positivas no intervalo de baixa à perfeita correlação, tendo em vista que a medição de percepções não necessita do rigor estatístico de se ter perfeita correlação entre as variáveis envolvidas.

**TABELA 3 - Valores da medida de correlação e respectiva interpretação**

<i>r</i>	Correlação
0,10	Desprezível
0,15	Baixa
0,20	
0,30	
0,40	
0,50	Moderada
0,60	Alta
0,70	
0,80	
0,85	
0,90	
0,95	Perfeita
0,98	
1,00	

Modificado de Schmidt (1975), pg. 144.

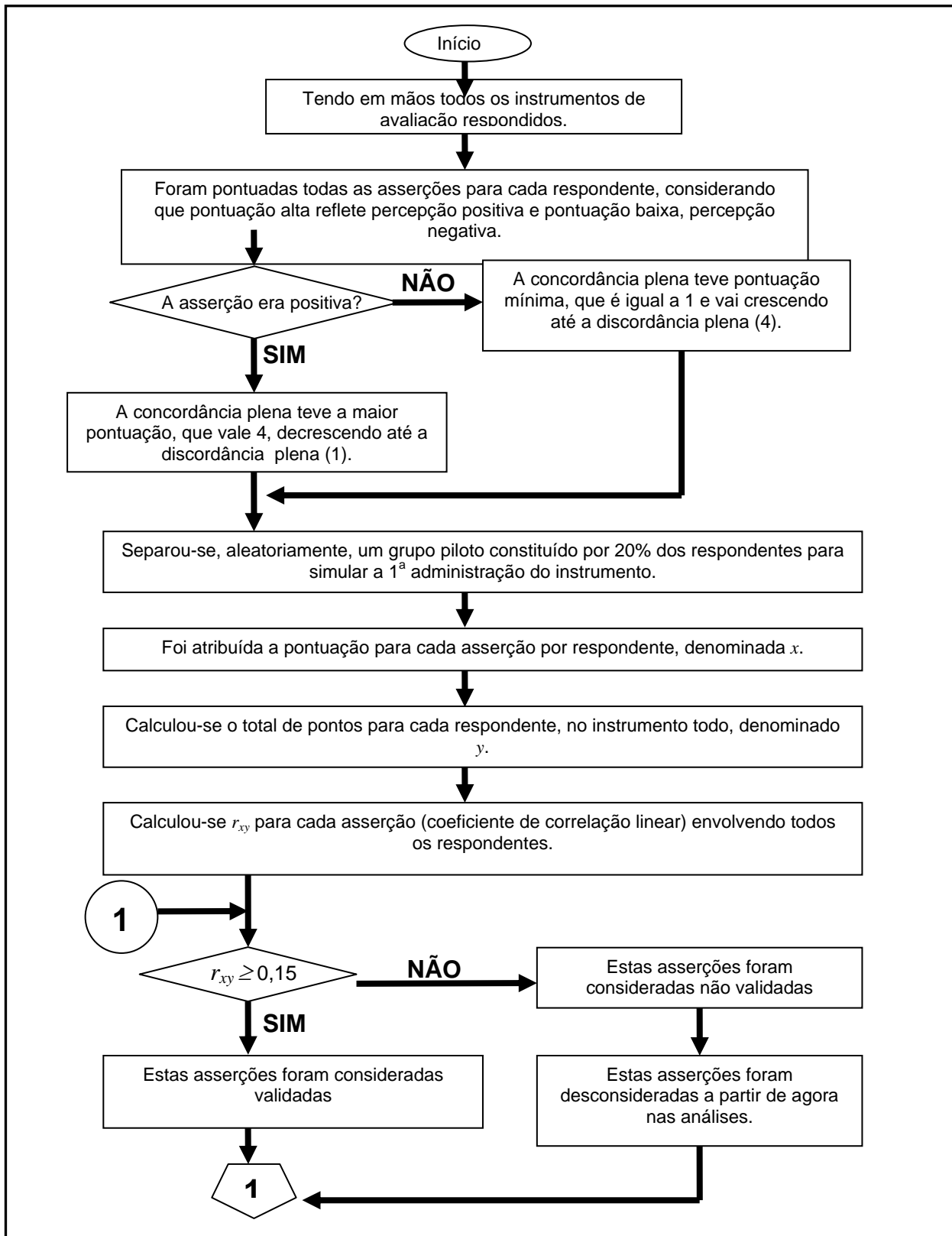


Figura 2. Fluxograma da análise da validade das asserções (Modificado de Ritz, 2000). Continua.

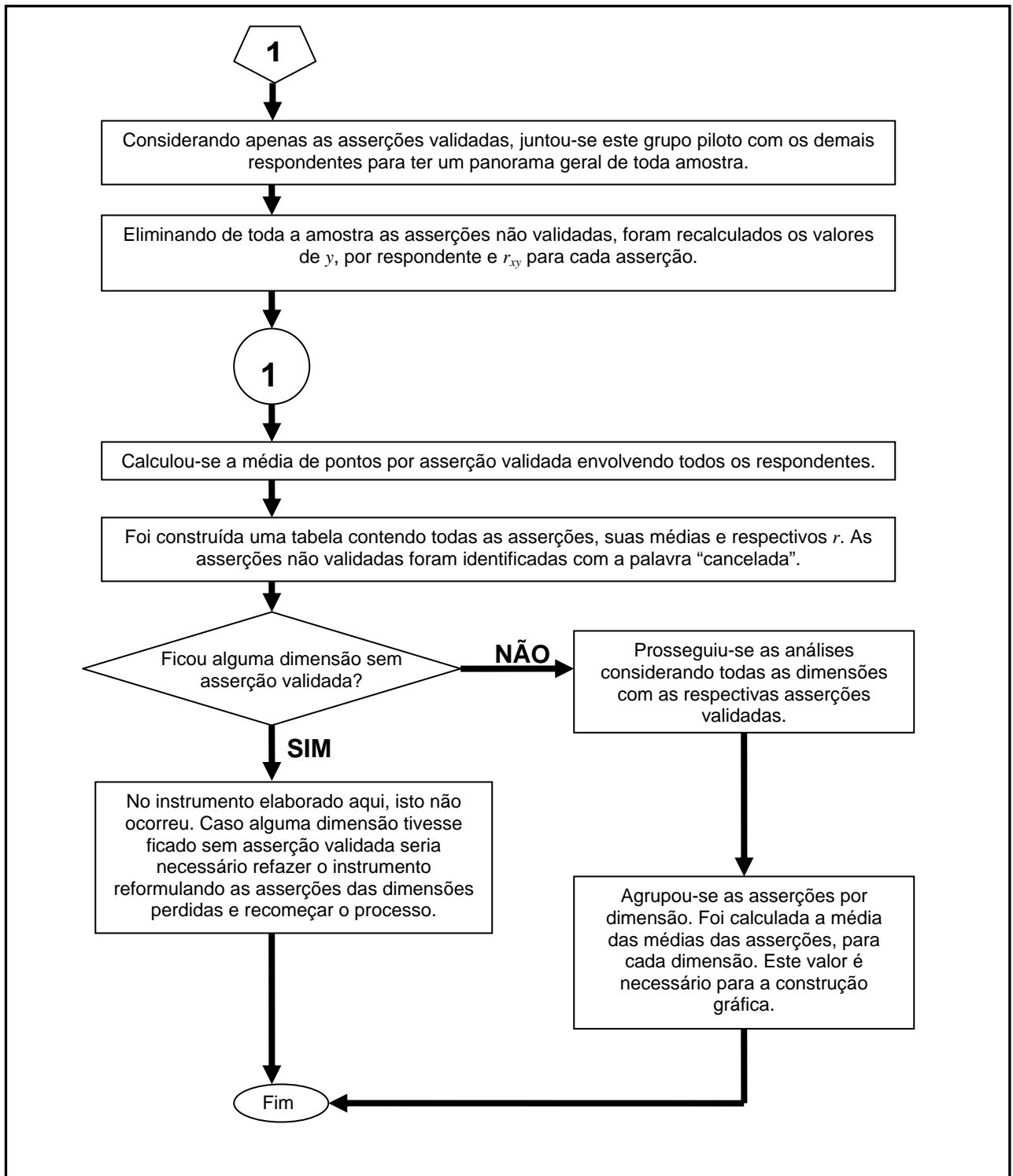


Figura 2. (Continuação) Fluxograma da análise da validade das asserções (Modificado de Ritz, 2000).



Esta análise permitiu depurar o instrumento de asserções óbvias ou que não favoreciam a possibilidade de escolha da escala adotada (de concordância plena a discordância plena).

Inicialmente foi procedida a análise de um grupo piloto (17 respondentes), selecionado aleatoriamente. Esta fase foi denominada de primeira administração do instrumento. Depois da investigação deste grupo piloto, passou-se à análise do total de instrumentos respondidos, a segunda administração do instrumento.

#### **3.4.4 Análise da Confiabilidade do Instrumento de Avaliação**

A forma mais direta para se verificar a confiabilidade de um instrumento de avaliação é aplicá-lo a um grupo de pessoas, esperar um período de tempo, e então reaplicá-lo ao mesmo grupo. O coeficiente de correlação envolvendo o total de pontos por respondente entre a primeira e a segunda aplicação, é conhecido como coeficiente de confiabilidade e o procedimento utilizado chama-se método do teste-reteste (SCHMIDT, 1975).

Na presente investigação foi utilizado o método *split-half* (divisão ao meio) (Fig. 3), conforme descrito por Ritz (2000), que implica em administrar o instrumento ao grupo uma só vez e computar, para cada respondente, a soma dos pontos das asserções ímpares ( $X$ ), e, separadamente, a soma dos pontos das asserções pares ( $Y$ ), procedendo-se, a seguir, ao cálculo do coeficiente de correlação linear entre os valores mencionados envolvendo todas as pessoas do grupo pesquisado (Fórmula 1).

No caso do método *split-half* a correlação entre os escores das metades deve ser corrigida por meio da fórmula de Sperman-Brown (SCHMIDT, 1975). Essa correção torna-se necessária tendo em vista que a correlação se baseia somente em metade das asserções e o número de asserções afeta o resultado obtido na correlação (RULON, 1939). Na seqüência calcula-se então o coeficiente de confiabilidade do instrumento

através da fórmula corrigida de Sperman-Brown (Fórmula 2), objetivando-se verificar com este teste se, ao participar deste processo num outro momento, a pessoa receberia a mesma pontuação. O valor de  $R$  recomendado por LIKERT deveria ser maior ou igual a 0,80 para ser considerado satisfatório, porém este valor foi modificado por comunicação oral com BRUNO para  $R$  maior ou igual a 0,70.

**Fórmula 2** corrigida de Sperman-Brown (RITZ, 2000):

$$R = \frac{2r_{XY}}{1 + r_{XY}}$$

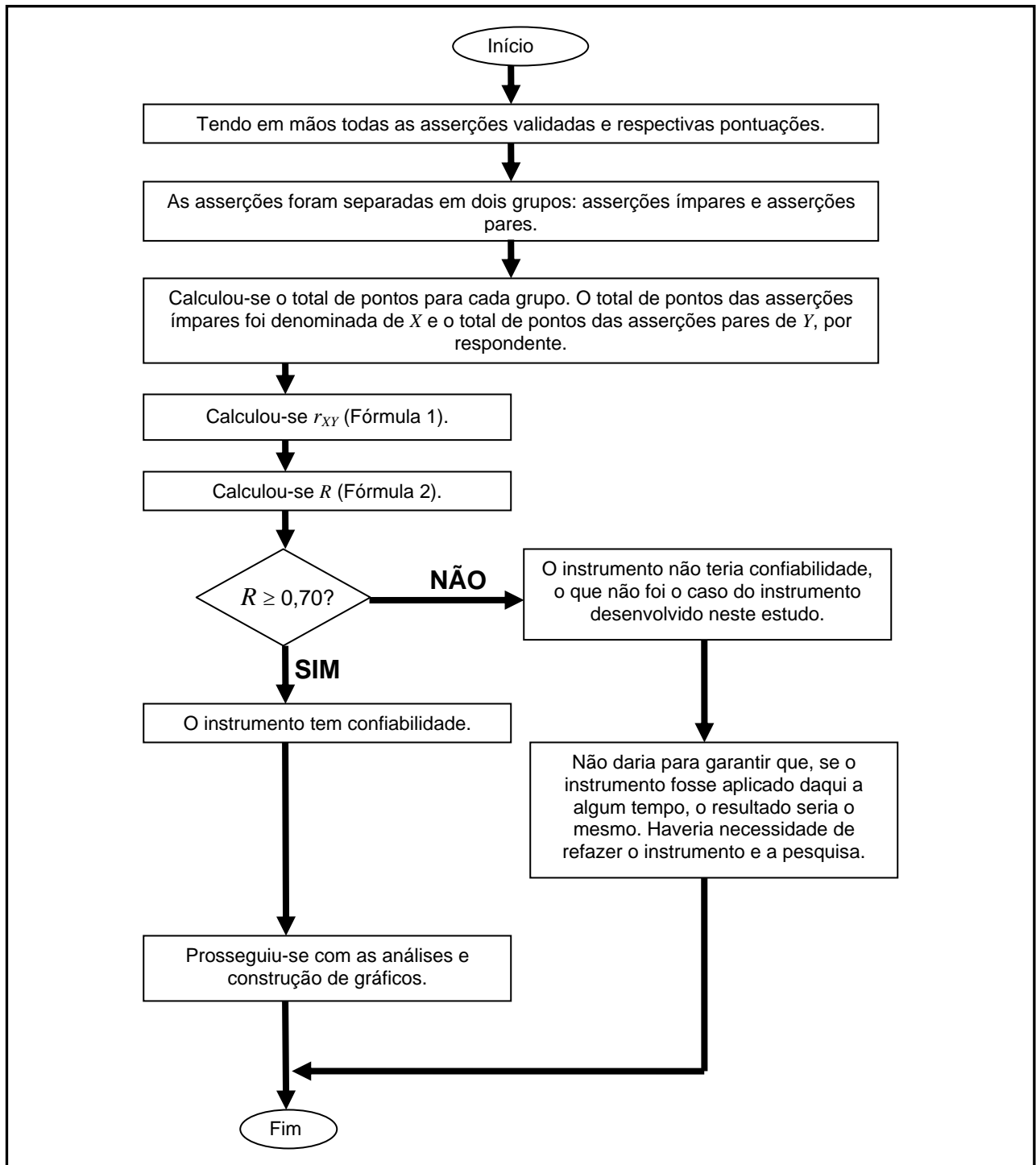


Figura 3. Fluxograma da análise de confiabilidade do instrumento de percepção (Modificado de Ritz, 2000).

### **3.4.5 Cálculo das Médias das Aserções e Dimensões**

#### Médias das Aserções:

A média das asserções foi calculada somando-se as pontuações obtidas em cada asserção validada e dividindo o resultado pelo total dos respondentes.

#### Médias das Dimensões:

A média das dimensões é a média das asserções validadas que compõem a dimensão.

#### Construção e interpretação gráfica

Como as pontuações das asserções, neste caso, podem assumir intervalos de 1 a 4, cada gráfico foi dividido em 3 áreas, que foram denominadas de zonas. Como os aspectos negativos foram ilustrados pelas pontuações mais baixas, então quanto menor a pontuação, mais crítica é a situação, desta forma tem-se:

Intervalo das Médias:

1,00 - 1,99 → zona de perigo (área vermelha)

2,00 - 2,99 → zona de alerta (área amarela)

3,00 - 4,00 → zona de conforto (área verde)

Caso a média/dimensão apresentasse um valor entre 1,00 e 1,99 esta seria interpretada como sendo uma atitude extremamente negativa frente à asserção/dimensão, indicando então que alguma iniciativa deveria ser tomada a respeito do conteúdo avaliado. Valores entre 2,00 e 2,99 seriam considerados preocupantes, e deveriam ser vistos como um alerta para asserção/dimensão afetada e alguma solução também deveria ser buscada. Já valores entre 3,00 e 4,00 seriam interpretados como uma atitude positiva com relação à asserção/dimensão e, neste caso, nenhuma medida urgente precisaria ser tomada.

### **3.4.6 Entrevistas Semi-Estruturadas com os Alunos**

Foram realizadas entrevistas em grupos de 15 estudantes em horários extra-aula previamente agendados, visando confirmar as respostas do instrumento de avaliação fechado e captar críticas e sugestões quanto aos *quizzes* eletrônicos. A entrevista é dita “semi-estruturada” porque antes de realizá-la foi elaborada uma síntese dos pontos positivos e negativos mais relevantes apresentados pelos alunos no instrumento de avaliação fechado e aberto. Durante a entrevista, os alunos foram questionados se concordavam com esta síntese e foram feitas a eles perguntas para verificar se certas opiniões manifestadas no instrumento de avaliação fechado constituíam a opinião da maioria e para esclarecimento de certos pontos salientados na parte aberta. A opinião de cada participante foi computada individualmente. Todas as entrevistas foram gravadas em arquivo de áudio digital e suas informações foram registradas por escrito.

### **3.4.7 Diários de Campo**

O diário de campo é uma matriz de indicadores estabelecidos pelo pesquisador como relevantes para avaliar o trabalho de pesquisa desenvolvido. Tem sido referido na literatura como uma importante ferramenta na avaliação do cotidiano do trabalho docente, pois pode revelar a dinâmica que muitas vezes não é explicitada no plano teórico. A observação pode tornar-se uma maneira rica de se compreender e verificar a ocorrência do fenômeno estudado, além de possibilitar ao pesquisador recorrer aos seus conhecimentos e experiências pessoais (FERREIRA, 2004). Neste projeto, foi elaborado um diário de campo com o objetivo de analisar os aspectos envolvidos na utilização dos *quizzes* eletrônicos pelos alunos durante as monitorias (apêndice V), contendo uma descrição detalhada das monitorias (BORDENAVE & PEREIRA, 2000). Os diários foram preenchidos durante as monitorias de *quizzes* eletrônicos realizadas nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II no curso de medicina da UNICAMP, em 2006.

## **CAPÍTULO IV**

### **Resultados**

## **4.1 Desenvolvimento dos Materiais dos Quizzes Eletrônicos**

### **4.1.1 Definição dos Defeitos Congênitos a Serem Abordados**

O conteúdo de embriologia foi distribuído em 7 módulos, sendo que cada módulo abrangeu diferentes tópicos. O módulo I, por exemplo, foi composto pelos tópicos Fecundação, Implantação e Gastrulação, enquanto o módulo IV foi composto apenas pelo tópico Desenvolvimento do Aparelho Respiratório. Para cada tópico, por sua vez, foram escolhidos os temas dos *quizzes* eletrônicos. Procurou-se selecionar como temas dos *quizzes* eletrônicos as malformações congênitas mais prevalentes ou tópicos do desenvolvimento humano que não tem sua embriogênese claramente definida, constituindo, portanto, temas polêmicos dentro da Embriologia Clínica. Após a definição dos temas foi elaborado um roteiro para determinar como os defeitos congênitos e as questões polêmicas seriam abordados e ilustrados e como os recursos de multimídia (esquemas, imagens, animações, vídeos, histórias clínicas) seriam utilizados para o desenvolvimento dos *quizzes* eletrônicos.

A disposição dos temas escolhidos pode ser visualizada na tabela 4:

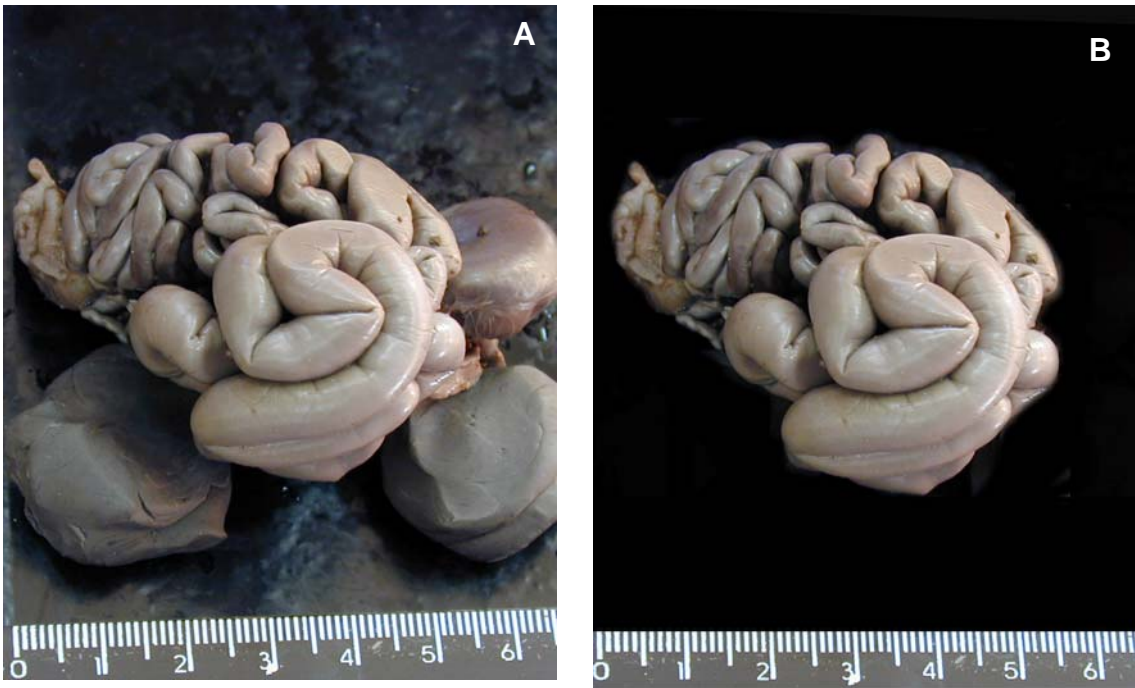
**TABELA 4: Temas abordados nos Quizzes Eletrônicos**

	<b>TÓPICO</b>	<b>TEMAS DOS QUIZZES ELETRÔNICOS</b>
<b>MÓDULO I</b>	Fecundação	1. Correlação entre Reprodução Assistida, Diagnóstico Pré-Implantacional, e Malformações Congênitas
	Implantação	1. Patogênese das Doenças Trofoblásticas Gestacionais (Mola Hidatiforme e Coriocarcinoma) 2. Diferenças e Semelhanças na Formação de Mosaicos e Quimeras
	Gastrulação	1. Patogênese dos Teratomas da Infância e do Adulto, com Ênfase nos Teratomas Sacrococcígeo e Cervical
<b>MÓDULO II</b>	Neurulação	1. Patogênese dos Defeitos Relacionados ao Tubo Neural: Anencefalia, Meroencefalia, Acrania, Exencefalia, Mielomeningocele, Malformação de Arnold-Chiari Tipo II e Neurocristopatias
<b>MÓDULO III</b>	Cardiovascular	1. Patogênese da Tetralogia de Fallot
	Placenta e anexos	1. Patogênese da Síndrome da Brida Amniótica 2. Correlação entre Células Tronco e Terapia Celular
<b>MÓDULO IV</b>	Respiratório	1. Correlação entre Hérnia Diafragmática Congênita, Doença da Membrana Hialina e Prematuridade
<b>MÓDULO V</b>	Urinário	1. Patogênese das Displasias Renais Congênitas e da Válvula de Uretra Posterior 2. Correlação entre a formação das porções lisas do Trígono Vesical e dos Átrios
<b>MÓDULO VI</b>	Gastrointestinal	1. Diferentes Etiologias para Obstrução Intestinal Congênita 2. Diferenciação entre Gastrosquise e Onfalocele
	Cabeça e Pescoço	1. Correlação entre Hipotireoidismo Congênito e Defeito na Migração do Divertículo Tireóideo 2. Correlação entre Crista Neural e Fendas Lábio-Palatinas
<b>MÓDULO VII</b>	Reprodutor	1. Correlação entre Criptorquidismo e Lesão Térmica 2. Embriogênese Sexo Reverso 3. Embriogênese Hermafroditismo Verdadeiro 4. Embriogênese Pseudo-Hermafroditismo Feminino



#### 4.1.2 Elaboração da Biblioteca Eletrônica de Imagens Digitais

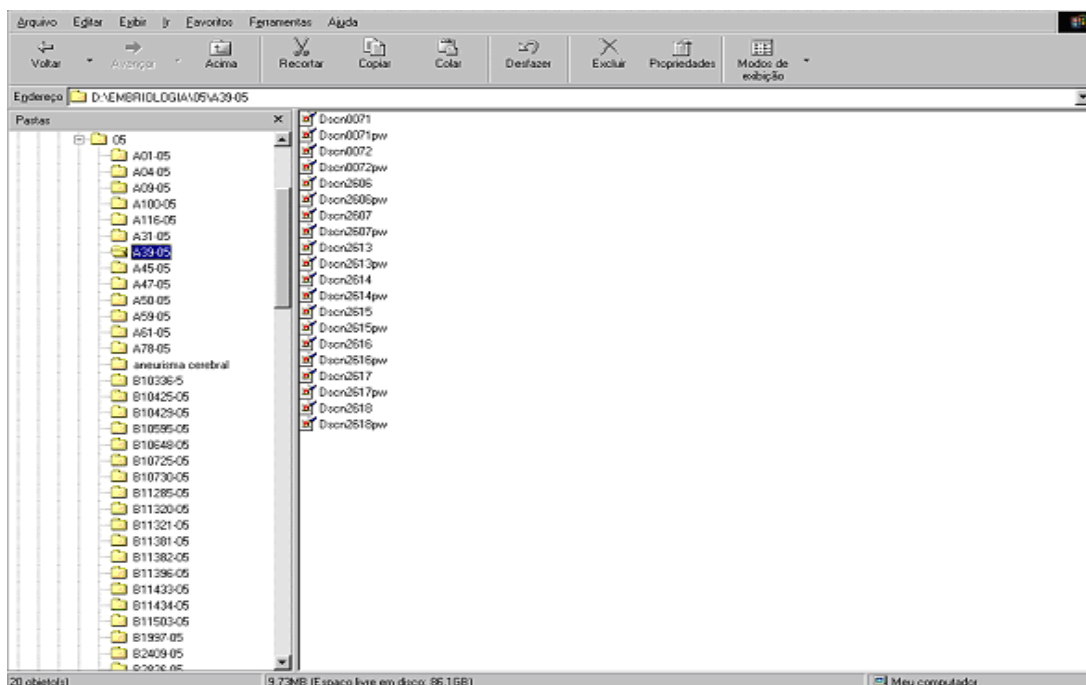
As fotos macro e microscópicas foram organizadas na Biblioteca Eletrônica de Imagens previamente existente no DHE. As imagens digitalizadas que passaram por edição através do *software Adobe PhotoShop*<sup>®</sup> tiveram manchas e sombras eventuais eliminadas sem comprometer a fidelidade da imagem original (Figura 4A, B). A imagem original (não modificada pelo programa de imagem) e a imagem modificada foram salvas como arquivos diferentes, com extensão JPEG (*Joint Photographic Experts Group*), permitindo a observação crítica das modificações efetuadas (Figura 4A, B).



**Figura 4A-B.** As imagens A e B ilustram um vôlvulo intestinal (malformação congênita). Imagem original (A) e modificada (B) pelo *software Adobe PhotoShop*, através do qual foram removidos as manchas e massas de apoio.

As imagens (originais e editadas) correspondentes a cada caso foram arquivadas dentro de uma única pasta que recebeu o número da autópsia ou biópsia, como ilustra a figura 5. As pastas dos vários casos foram então agrupadas por ano (Fig. 6). As fotos das intervenções cirúrgicas também foram armazenadas em pastas individuais para cada

paciente, com o número do registro do HC e agrupadas dentro de uma pasta denominada CIRURGIAS. As pastas contendo os exames de imagem foram descritas e identificadas por um código seguido de um número como, por exemplo, Rx-1 (para radiografias) ou Us-1 (para ultrassom) como ilustram as figuras 7 e 8, respectivamente.



**Figura 5.** Tela do aplicativo Windows Explorer, onde se pode observar que as imagens originais (DscnX) e editadas (DscnXpw) de cada caso clínico foram armazenadas em uma única pasta que recebeu o número da autópsia ou biópsia.

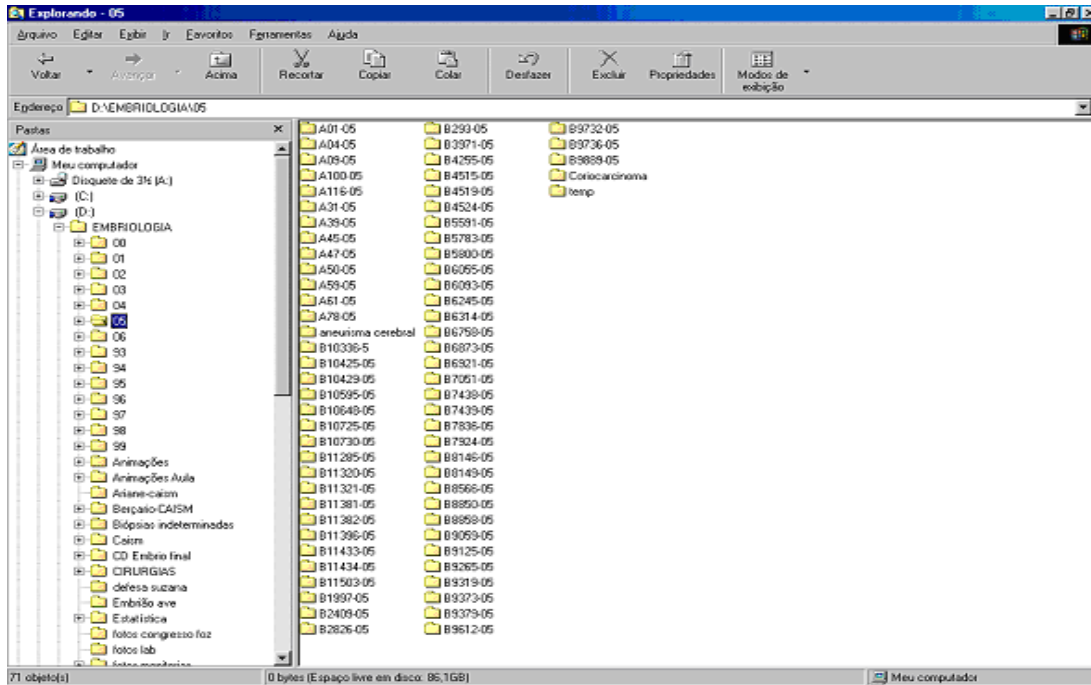


Figura 6. Tela do aplicativo Windows Explorer, mostrando a organização das pastas dos vários casos clínicos, agrupadas por ano (de 1993 a 2006).

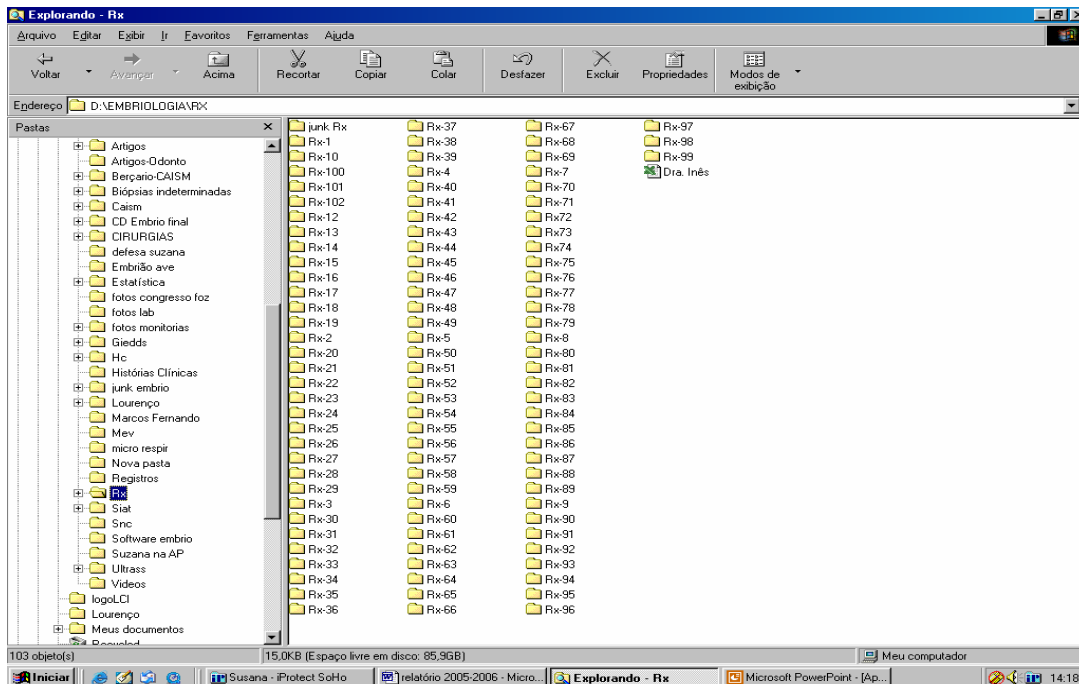
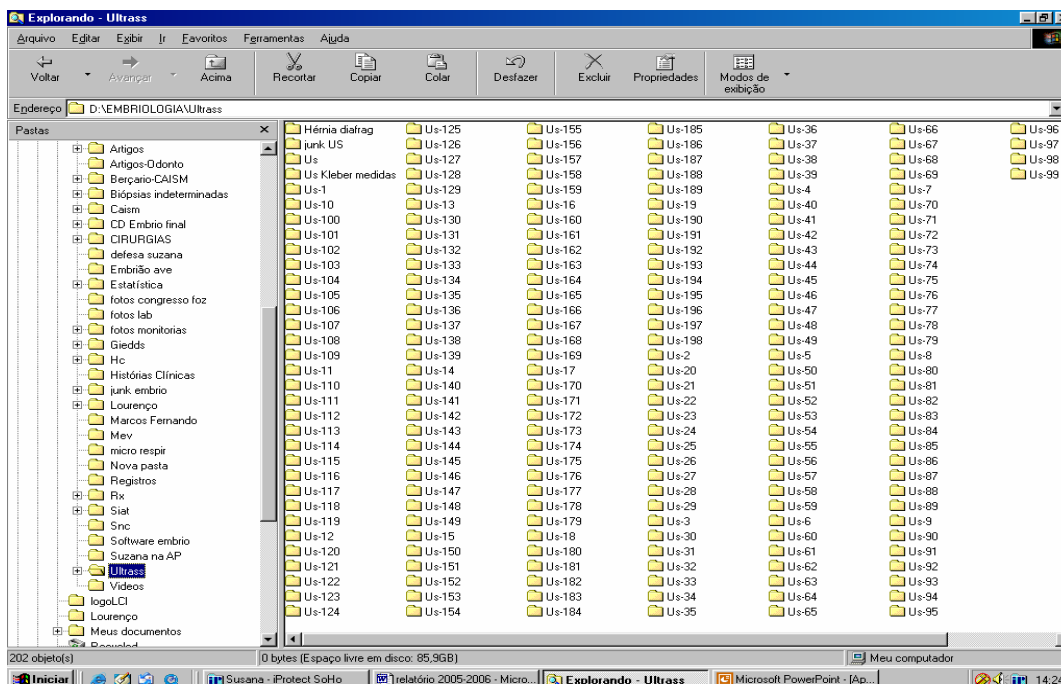


Figura 7. Tela do aplicativo Windows Explorer, mostrando a organização das pastas das imagens de radiografias.



**Figura 8. Tela do aplicativo Windows Explorer, mostrando a organização das pastas das imagens de ultrassom.**

A Biblioteca de Imagens Digitais do DHE é composta hoje por 7 arquivos digitais, organizados em pastas, abrangendo um total de 14409 imagens, como pode ser visto na tabela 5.

**Tabela 5: Distribuição das imagens na Biblioteca de Imagens Digitais do DHE**

ARQUIVO DIGITAL	NÚMERO DE PASTAS	NÚMERO DE IMAGENS
<b>Autópsias e Biópsias (1993-2006)</b>	<b>514</b>	<b>9726</b>
<b>Berçário - CAISM</b>	<b>3</b>	<b>45</b>
<b>CAISM</b>	<b>31</b>	<b>354</b>
<b>Cirurgias</b>	<b>55</b>	<b>1987</b>
<b>GIEDDS</b>	<b>38</b>	<b>427</b>
<b>Radiografias</b>	<b>103</b>	<b>496</b>

<b>Ultrassons</b>	<b>203</b>	<b>1374</b>
<b>TOTAL</b>	<b>947</b>	<b>14409</b>

#### 4.1.3 Elaboração dos Esquemas

No total foram elaborados 42 esquemas, ilustrando os sete módulos de Embriologia Humana das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.

A seguir estão alguns exemplos dos esquemas produzidos neste trabalho. A figura 9 mostra as etapas do desenvolvimento da malformação congênita pâncreas anular enquanto a figura 10 representa as cinco formas mais encontradas de atresia de esôfago associadas a fístula traqueoesofágica e sua frequência de aparecimento. A figura 11 ilustra as malformações congênitas onfalocele e gastrosquise e a figura 12 ilustra as possíveis localizações de uma tireóide ectópica.



**Figura 9.** Esquema confeccionado em *Macromedia Flash MX®* utilizado para explicar o desenvolvimento da malformação congênita pâncreas anular.

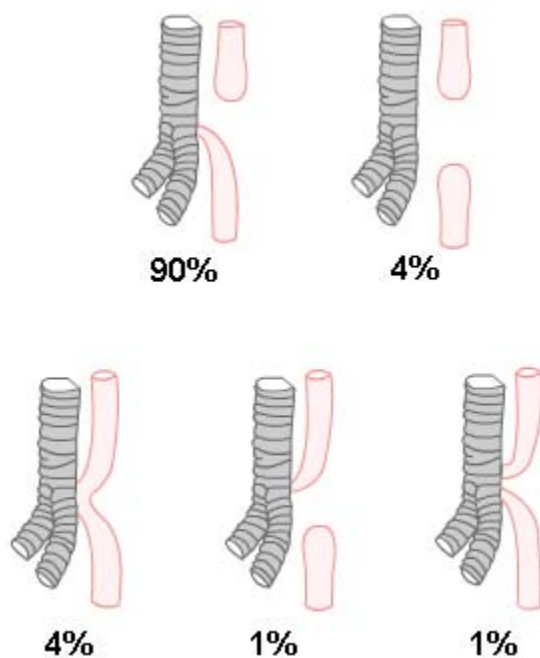


Figura 10. Esquema confeccionado em *Macromedia Flash MX*<sup>®</sup>, ilustrando as formas de atresia de esôfago associada ou não à fístula traqueoesofágica.

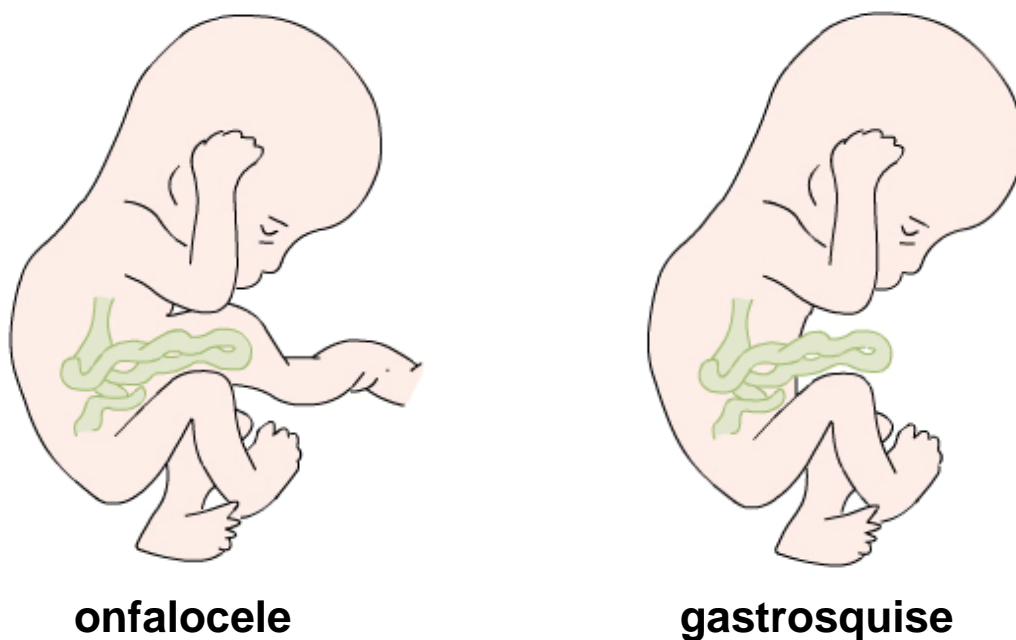


Figura 11. Esquema confeccionado em *Macromedia Flash MX*<sup>®</sup>, utilizado para ilustrar as malformações congênitas onfalocele e gastrosquise.

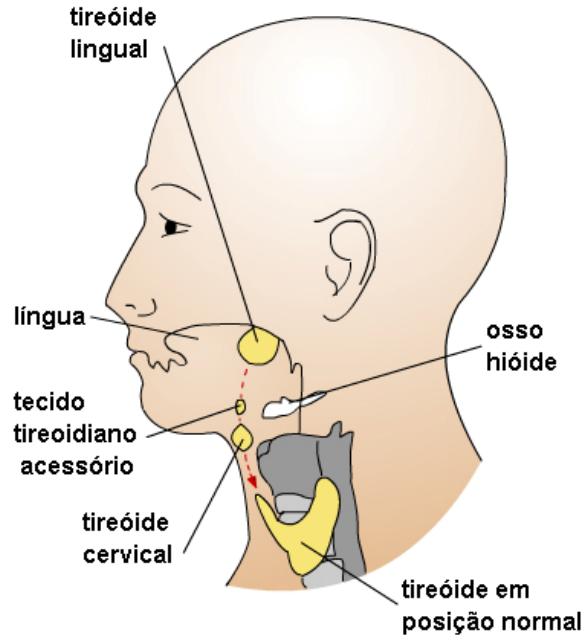


Figura 12. Esquema confeccionado em *Macromedia Flash MX*<sup>®</sup> ilustrando as possíveis localizações da tireóide ectópica.

#### 4.1.4 Elaboração das Animações

As animações foram confeccionadas no autor de *multimídia Flash MX*<sup>®</sup>, como pode ser visto na figura 13. No total foram elaboradas 55 animações, ilustrando os sete módulos de embriologia.

As figuras 14, 15 e 16 representam seqüências de quadros-chave constituídos por vários desenhos elaborados e animados no próprio *Flash MX*<sup>®</sup>.

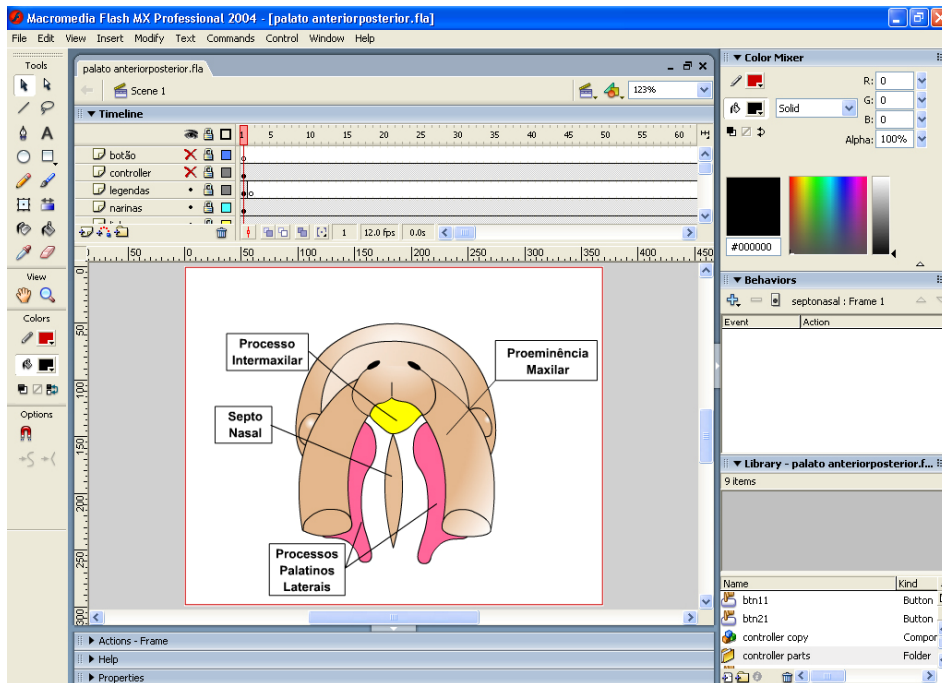


Figura 13. Tela do autor de *multimídia Flash MX*<sup>®</sup>, na qual os desenhos foram confeccionados e animados.

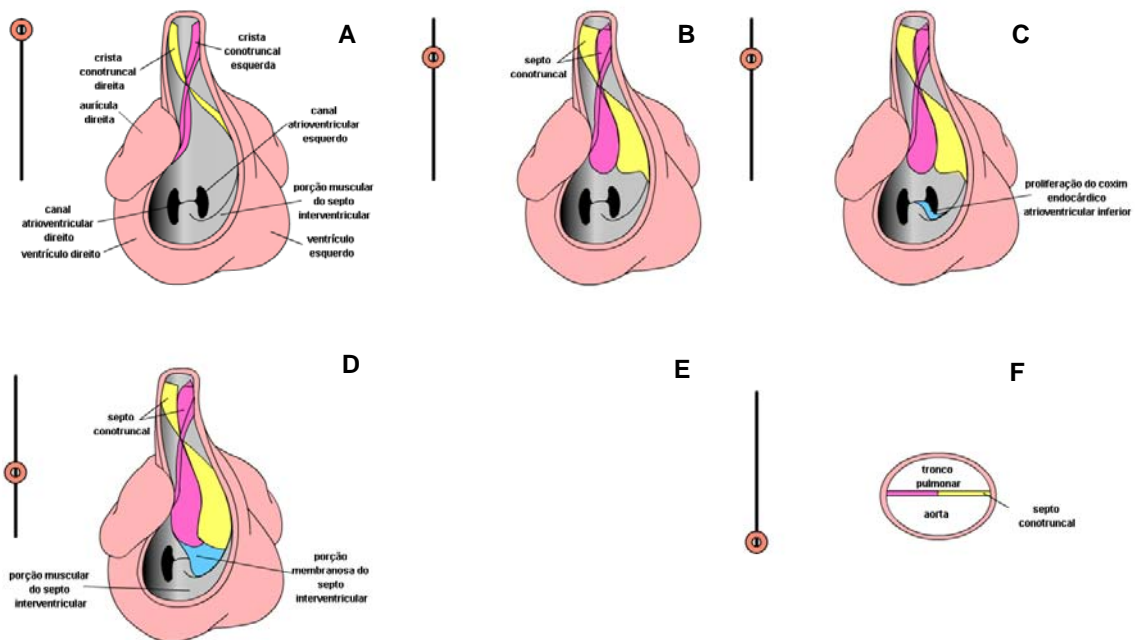


Figura 14. Representação estática das etapas de formação do septo aórtico-pulmonar.



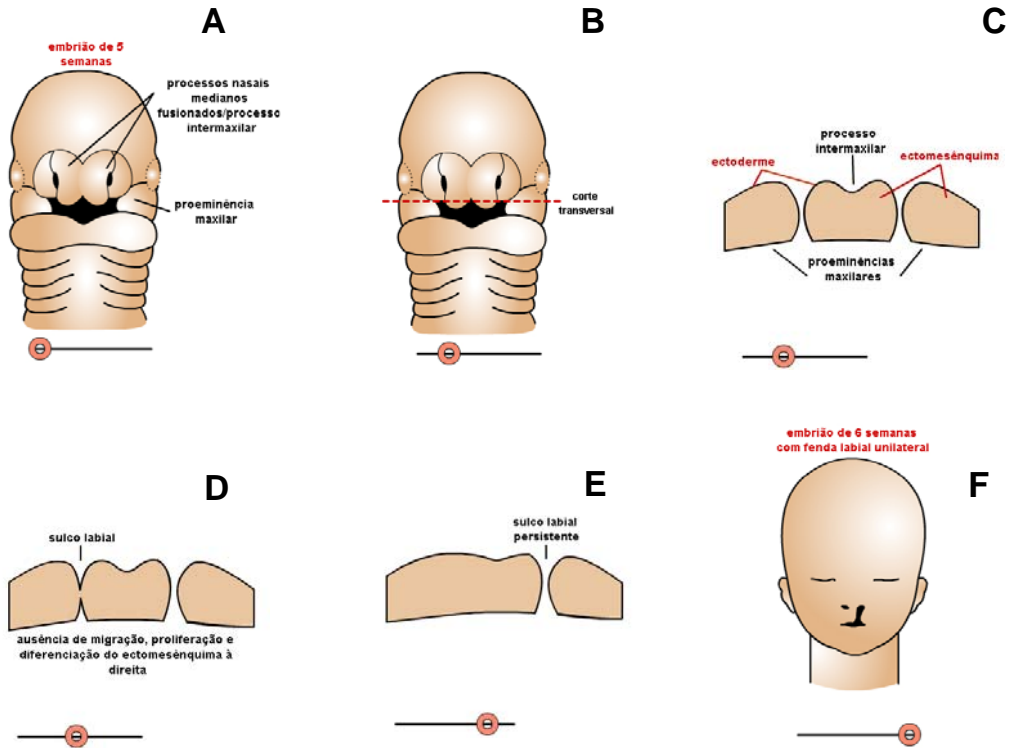


Figura 15. Representação estática das etapas de formação da fenda labial unilateral.

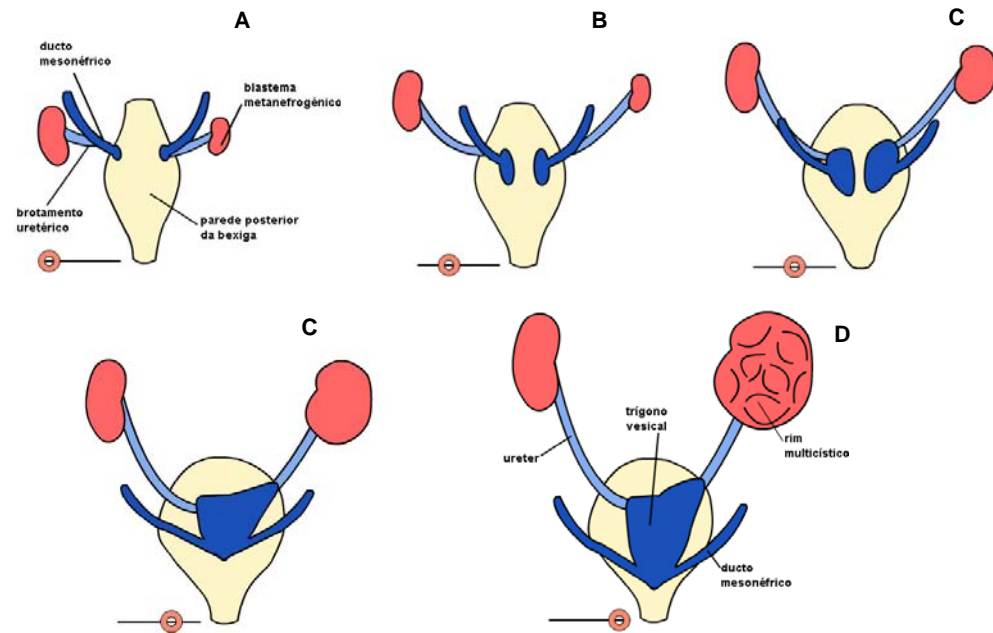


Figura 16. Representação estática das etapas de formação do rim multicístico.

#### 4.1.5 Edição dos Vídeos

A biblioteca de imagens do DHE possui uma série de 26 filmes abordando procedimentos médicos (18), cirurgia experimental (1), entrevista com profissionais da saúde (3) e aulas de Embriologia (4). Foram selecionados 3 destes vídeos para ilustrar o conteúdo dos *quizzes* eletrônicos.

Os vídeos selecionados foram editados através do software *Adobe Premiere*<sup>®</sup>, (Fig. 17) de maneira a selecionar trechos representativos dos filmes e compactá-los, possibilitando o seu uso em *intranet*, ambientes de ensino a distância etc., e minimizando eventuais problemas técnicos resultantes de arquivos pouco compactos.



Figura 17. Interface do software *Adobe Premier*<sup>®</sup> utilizado na edição dos vídeos.

## **4.2 Desenvolvimento dos Quizzes Eletrônicos**

Todo o material desenvolvido foi inserido em um único software chamado Quizzes Eletrônicos. A quantidade total de material (animações, esquemas, casos clínicos, imagens e vídeos) desenvolvido para a elaboração dos *quizzes* eletrônicos, bem como a sua distribuição por módulos pode ser visto nas tabelas de 6 a 13.

**TABELA 6: Material didático produzido para os Quizzes Eletrônicos**

<b>Módulos</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
7	206	55	42	14	120 + 3 vídeos	20
<b>TOTAL</b>	206	55	42	14	120 + 3 vídeos	20

**TABELA 7: Material didático produzido para o Módulo I**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Fecundação	18	4	4	0	2	1
Implantação	26	9	3	2	8	2
Gastrulação	20	2	0	1	7	1
<b>TOTAL</b>	64	15	7	3	17	4

**TABELA 8: Material didático produzido para o Módulo II**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Neurulação	22	4	2	2	10	3
<b>TOTAL</b>	22	4	2	2	10	3

**TABELA 9: Material didático produzido para o Módulo III**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Placenta e Anexos fetais	31	3	8	2	13	3
Sistema Cardiovascular	13	5	3	1	0	1
<b>TOTAL</b>	44	8	11	3	17	4

**TABELA 10: Material didático produzido para o Módulo IV**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Sistema Respiratório	15	4	3	1	4	1
<b>TOTAL</b>	15	4	3	1	4	1

**TABELA 11: Material didático produzido para o Módulo V**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Sistema Urinário	15	8	1	1	12	1
<b>TOTAL</b>	15	8	1	1	12	1

**TABELA 12: Material didático produzido para o Módulo VI**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Cabeça e Pescoço	15	9	0	1	5	1
Sistema Digestório	17	6	14	1	31 + 1 vídeo	4
<b>TOTAL</b>	32	15	14	2	36 + 1 vídeo	5

**TABELA 13: Material didático produzido para o Módulo VII**

<b>Tópico</b>	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>Animações</b>	<b>Esquemas</b>	<b>Casos Clínicos</b>	<b>Imagens Vídeos</b>	<b>Questões de múltipla escolha</b>
Sistema Reprodutor	14	1	4	2	24 + 2 vídeos	2
<b>TOTAL</b>	14	1	4	2	24 + 2 vídeos	2

Ao entrar no *software* com os *quizzes* eletrônicos, o usuário encontra uma tela inicial onde podem ser vistos os dois menus principais; o menu da esquerda da tela dá acesso aos *quizzes* eletrônicos referentes à Embriologia básica (da fecundação até o fechamento do embrião), enquanto que o menu da direita aborda a Embriologia dos sistemas (cardiovascular, respiratório, renal, digestório, reprodutor, além do capítulo cabeça e pescoço) (Fig. 18). Através destes dois menus o usuário pode escolher os *quizzes* eletrônicos a serem explorados (Fig. 19).



Figura 18. Interface ilustrando o menu inicial dos *quizzes* eletrônicos. Ao passar o cursor por um dos botões, o nome do tema a ser abordado no(s) *quiz(zes)* eletrônico(s) aparece no centro da tela e, ao clicá-lo, o usuário é direcionado para a tela inicial do mesmo ou para o submenu.

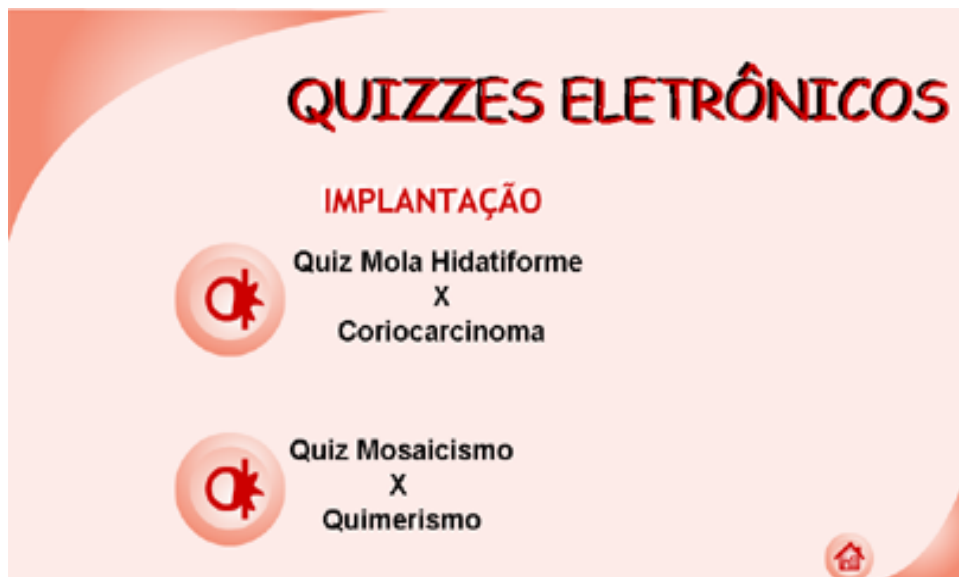


Figura 19. Submenu dos *quizzes* eletrônicos do tema Implantação

Os *quizzes* eletrônicos foram estruturados de maneira a apresentar:

- parte introdutória composta por textos, esquemas, imagens e animações;
- questão(ões) de múltipla escolha, chamada *quiz*, com justificativa para as respostas incorretas;
- referências bibliográficas dos *quizzes* eletrônicos;

Para o desenvolvimento dos textos que compõem a parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos, foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica acerca dos temas propostos, sendo utilizadas informações e citadas 206 referências, incluindo livros didáticos e artigos publicados em revistas nacionais e internacionais.


Os textos presentes nos *quizzes* eletrônicos fornecem ao aluno todas as informações necessárias para resolver a(s) questão(ões) de múltipla escolha. Dentre as informações apresentadas existem dados epidemiológicos, teorias sobre a patogênese das malformações congênitas, quadro clínico, diagnóstico, tratamento e prognóstico dessas condições. Essas informações são complementadas, por exemplo, por imagens macro e microscópicas dos órgãos afetados pela malformação, por imagens de radiografias e ultrassonografias e por animações desenvolvidas no autor de multimídia *Flash MX<sup>®</sup>* para ilustrar a seqüência das transformações ocorridas durante o desenvolvimento da malformação congênita.

Na construção das questões de múltipla escolha (*quizzes*), optou-se por usar, sempre que possível, um caso clínico que ilustrasse o assunto abordado na parte introdutória. As alternativas propostas para responder aos *quizzes* foram desenvolvidas de forma a abranger todos os tópicos presentes na parte introdutória dos *quizzes* eletrônicos (figura 20). Ao escolher uma alternativa errada, abre-se uma tela indicando que a alternativa é incorreta e justificando o porquê do erro. Assim, o aluno é capaz de identificar onde errou (figura 21).

**Macromedia Flash Player 6**

TERATOMAS


- ▶▶ Teratoma na Infância
- ▶▶ Teratoma Sacrococcigeo
- ▶▶ Teratoma Cervical
- ▶▶ Teratoma no Adulto
- ? Quiz
- ▶▶ Referências Bibliográficas



(teratoma cervical)

**TERATOMAS NA INFÂNCIA**




Na infância, o Teratoma é o tumor perinatal mais comum, correspondendo a uma porcentagem de 37 a 52% das neoplasias congênitas. Localiza-se em regiões da linha média do indivíduo como: região sacrococcígea, retroperitônio, mediastino, região cervical, região intracraniana. O diagnóstico é feito por Ultrassonografia Obstétrica e o tratamento é cirúrgico.



(teratoma sacrococcigeo)

**TERATOMAS SACROCCÍGEO**

No início da terceira semana, a Linha Primitiva é formada através da proliferação e migração de células do epiblasto para o plano mediano do embrião. Esta linha degenera e, no final da quarta semana deve ter desaparecido. A persistência de restos da linha primitiva origina o Teratoma Sacrococcigeo, o qual é constituído por tecidos com origem nos 3 folhetos embrionários.

(R-X desse teratoma sacrococcigeo)

Figura 20 A-D. Algumas telas do Quiz Eletrônico de Gastrulação – Teratomas. Notar a presença de textos, imagens de casos clínicos, imagens de RX e animações, inseridas na tela do quiz eletrônico.





Figura 21A-D. Algumas telas do Quiz Eletrônico de Gastrulação – Teratomas. Notar a presença de imagens de histologia, justificativa de uma alternativa incorreta e referências bibliográficas, inseridas nas telas do quiz eletrônico.

### 4.3 A Utilização dos Quizzes Eletrônicos

Durante o horário de monitoria, os alunos tinham livre acesso à sala dos computadores, podendo utilizar o *software* com os *quizzes* eletrônicos pelo tempo desejado. Alguns alunos preferiam estudar sozinhos (Figura 22), outros se juntavam em pequenos grupos de discussão, mesmo com computadores disponíveis para o uso individual (Figura 23).





**Figura 22. Monitorias dos Quizzes Eletrônicos - alunos estudando sozinhos**



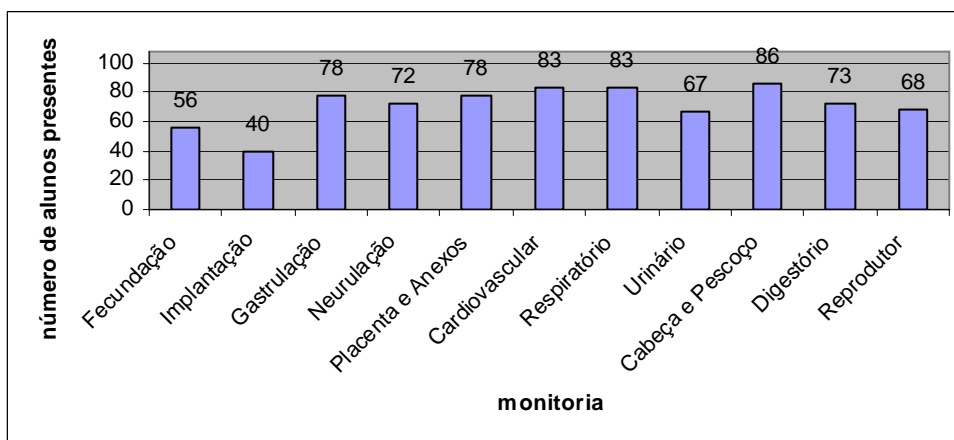
**Figura 23. Monitorias dos Quizzes Eletrônicos - alunos discutindo em grupos**

O auxílio das monitoras foi intensamente requisitado, em todas as monitorias de *quizzes* eletrônicos (Figura 24). Durante esta interação os alunos puderam esclarecer dúvidas sobre o conteúdo e a utilização dos *quizzes* eletrônicos.



**Figura 24. Monitorias dos Quizzes Eletrônicos – monitora (em pé à esquerda) solucionando as dúvidas dos alunos**

Nos gráficos 1 e 2 pode-se observar a alta frequência dos alunos nas monitorias de Embriologia. O gráfico 1 ilustra a frequência dos alunos nas monitorias do *software* de Embriologia Clínica e o gráfico 2, a frequência nas monitorias dos *quizzes* eletrônicos.



**GRÁFICO 1 - Frequência dos alunos nas monitorias de embriologia.**

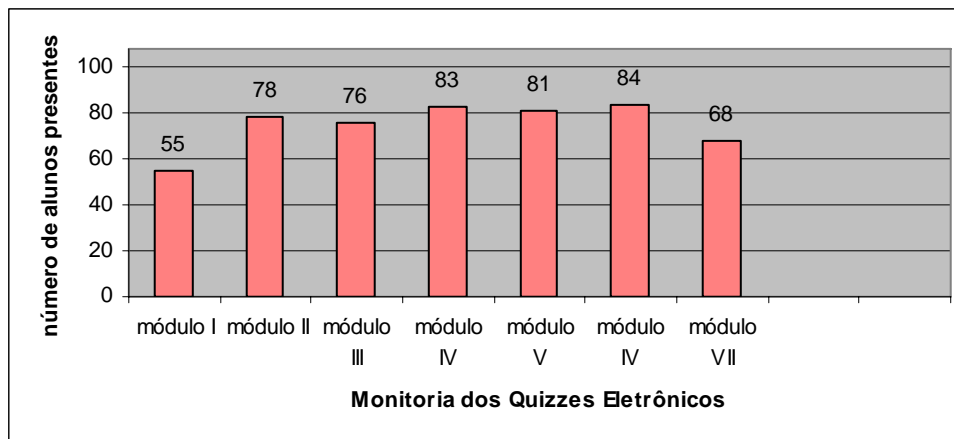


GRÁFICO 2 - Frequência dos alunos nas monitorias de *quizzes* eletrônicos.

#### 4.4 Análise do Instrumento de Avaliação

##### 4.4.1 Aplicação do Instrumento de Avaliação

Dos 110 alunos matriculados nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II no ano de 2006, 82 (74,5%) responderam o instrumento de avaliação.

##### 4.4.2 Análise da Validade das Asserções

A tabela a seguir apresenta os resultados da análise das asserções da primeira (piloto) e segunda administração do instrumento de avaliação.

TABELA 14: Validação das Asserções

Asserções (Extremos de escala 1 e 4)	Primeira Administração (N=17)			Segunda Administração (N=82)		
	Médias	<i>r</i>	Asserções Canceladas	Médias	<i>r</i>	Asserções Canceladas
1	3,71	0,15		3,79	0,41	
2	3,24	0,32		3,33	0,34	
3	3,53	0,39		3,56	0,36	
4	2,12	0,64		2,01	0,33	
5	2,76	0,27		2,74	0,04	Cancelada
6	3,41	0,23		3,50	0,30	
7	2,76	-0,40	Cancelada	-	-	
8	2,88	0,27		2,88	0,15	
9	3,59	0,51		3,83	0,79	
10	3,00	0,65		3,27	0,52	
11	2,76	0,54		2,70	0,39	

**TABELA 14: Validação das Asserções**

Asserções (Extremos de escala 1 e 4)	Primeira Administração (N=17)			Segunda Administração (N=82)		
	Médias	<i>r</i>	Asserções Canceladas	Médias	<i>r</i>	Asserções Canceladas
12	3,35	-0,35	Cancelada	-	-	
13	2,82	0,57		3,20	0,52	
14	3,59	-0,29	Cancelada	-	-	
15	3,06	0,49		3,23	0,58	
16	2,59	-0,24	Cancelada	-	-	
17	3,47	0,76		3,61	0,58	
18	2,59	0,43		2,37	0,20	
19	3,65	-0,30	Cancelada	-	-	
20	3,65	0,75		3,67	0,47	
21	3,88	-0,15	Cancelada	-	-	
22	3,59	0,22		3,67	0,44	
23	3,88	0,23		3,82	0,56	
24	3,06	0,39		3,20	0,39	
25	3,59	0,42		3,20	0,21	
26	3,18	0,59		3,39	0,37	
27	2,29	-0,17	Cancelada	-	-	
28	3,24	0,60		3,40	0,69	
29	2,12	-0,22	Cancelada	-	-	
30	3,53	-0,26	Cancelada	-	-	
31	3,53	0,00	Cancelada	-	-	
32	3,41	0,57		3,41	0,21	
33	3,82	0,14	Cancelada	-	-	
34	3,41	0,35		3,44	0,33	
35	3,47	0,51		3,67	0,48	
36	3,12	0,70		3,35	0,56	
37	2,88	0,80		3,15	0,54	
38	1,76	0,10	Cancelada	-	-	
39	3,71	0,21		3,82	0,45	
40	3,35	0,67		3,56	0,50	
41	3,06	0,54		3,38	0,58	
42	1,94	0,12	Cancelada	-	-	
43	3,35	0,39		3,52	0,29	
44	2,94	0,29		2,88	0,08	Cancelada
45	2,12	-0,24	Cancelada	-	-	
46	2,65	-0,66	Cancelada	-	-	
47	3,12	0,68		3,34	0,50	
48	2,65	0,24		2,56	0,11	Cancelada
49	3,59	0,42		3,72	0,31	
50	3,47	0,29		3,66	0,44	

Os dados da análise mostraram que:

Primeira administração (piloto):

a) o valor médio por asserção do instrumento envolvendo 17 respondentes escolhidos aleatoriamente foi de 3,22;

b) as correlações entre pontuação na asserção e pontuação no instrumento todo foram extremamente baixas ( $r < 0,15$ ) nas asserções 31, 33, 38 e 42, sendo inclusive negativas nas asserções 7, 12, 14, 16, 19, 21, 27, 29, 30, 45, 46. Estas asserções foram, portanto, desconsideradas do cômputo final.

Segunda administração:

a) o valor médio por asserção do instrumento envolvendo toda a amostra (82 respondentes) foi de 3,45, levando-se em conta somente as asserções validadas ( $r \geq 0,15$ );

b) as correlações entre pontuação na asserção e pontuação no instrumento todo foram extremamente baixas ( $r < 0,15$ ) nas asserções 5, 44, 48, não existindo correlações negativas. Estas asserções foram, portanto, desconsideradas do cômputo final.

No total, 32 asserções foram validadas após esta etapa. Cada dimensão avaliada permaneceu contemplada por pelo menos uma asserção.

#### **4.4.3 Análise da Confiabilidade do Instrumento de Avaliação**

Através da técnica de divisão ao meio (*split-half method*) e do uso da fórmula de correção de Spearman-Brown (fórmula 2) calculou-se o coeficiente de confiabilidade ( $R$ ) do instrumento. O coeficiente de confiabilidade final foi de 0,91 (sendo  $r = 0,83$ ), indicando assim que o instrumento é satisfatório quanto ao quesito confiabilidade, ou seja, o mesmo grupo responderia da mesma forma ao mesmo instrumento ao longo de um determinado período de tempo.

#### 4.4.4 Entrevistas Semi-Estruturadas com os Alunos

As entrevistas tiveram duração média de 20 minutos e, no total, 47 alunos (42,7% dos alunos matriculados) participaram voluntariamente da entrevista.

#### 4.5 Resultados Obtidos Através do Instrumento de Avaliação

Analisando-se a pontuação total de cada respondente, pode-se observar que 98,8% dos respondentes têm um nível de atitude no mínimo positiva em relação aos aspectos avaliados (Tabela 15).

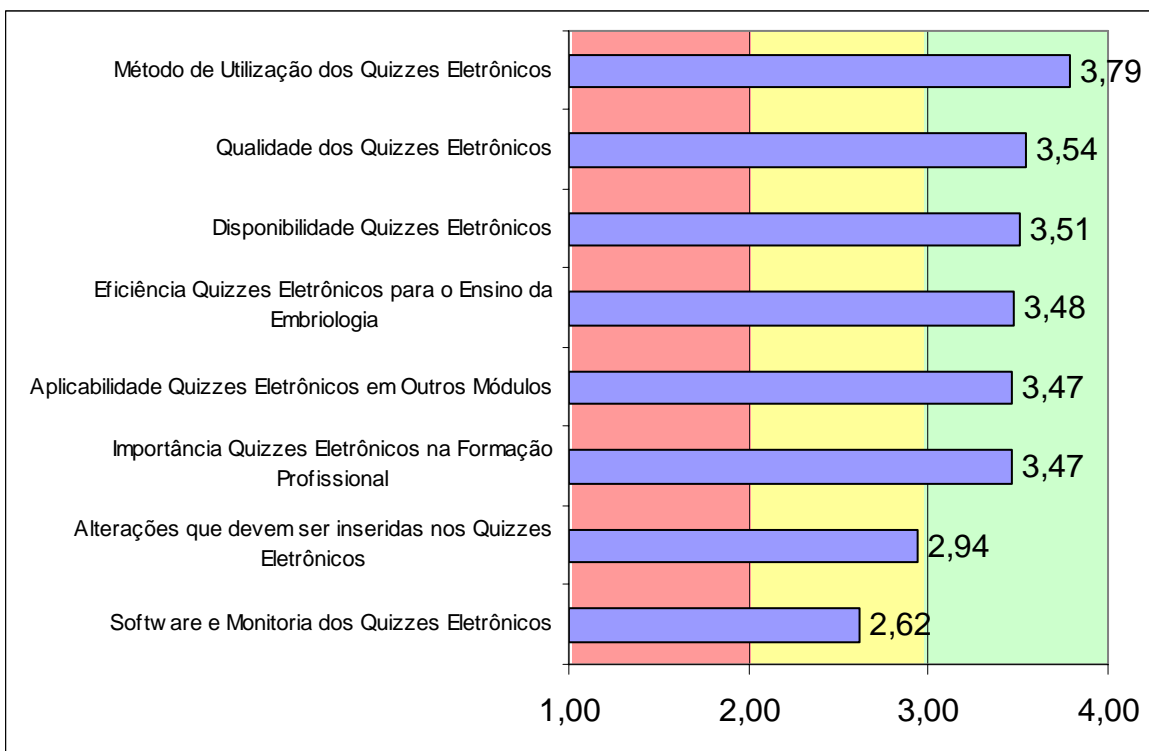
<b>Intervalo de Pontuação<sup>1</sup></b>	<b>Nível de Atitude</b>	<b>Frequência (N=82)</b>	<b>%</b>
104-128	Muito Positivo	57	69,5
80-103	Positivo	24	29,3
56-79	Negativo	1	1,2
32-55	Muito Negativo	0	0

<sup>1</sup> Os quartis foram calculados considerando-se a diferença entre as pontuações totais máxima e mínima possíveis, no instrumento, por respondente, levando-se em conta o total final aprovado de asserções (32) e o fato da escala de pontuação utilizada na validação do instrumento de medição ter seus extremos estabelecidos entre 1 e 4.

#### 4.5.1 Perfil atitudinal dos respondentes por dimensão

Através da análise do gráfico 3, é possível verificar que nenhuma dimensão encontra-se na zona de perigo, ou seja, média entre 1,00 e 1,99 (coluna vermelha). Porém, duas dimensões (“Software e Monitoria dos *quizzes* eletrônicos” e “Alterações que devem ser inseridas nos *quizzes* eletrônicos”) apresentam suas médias na zona de alerta

(coluna amarela) com suas médias variando entre 2,00 e 2,99. As demais dimensões estão na zona de conforto (coluna verde), com médias entre 3,00 e 4,00.



**GRÁFICO 3 - Perfil atitudinal dos respondentes por dimensão**

#### 4.5.2 Perfil atitudinal dos respondentes por asserção

O gráfico 4 ilustra o perfil atitudinal, por asserção, de todos os respondentes pesquisados. Analisando-se o mesmo observa-se que das 32 asserções validadas, 4 tiveram suas médias na zona de alerta e nenhuma se localiza na zona de perigo.

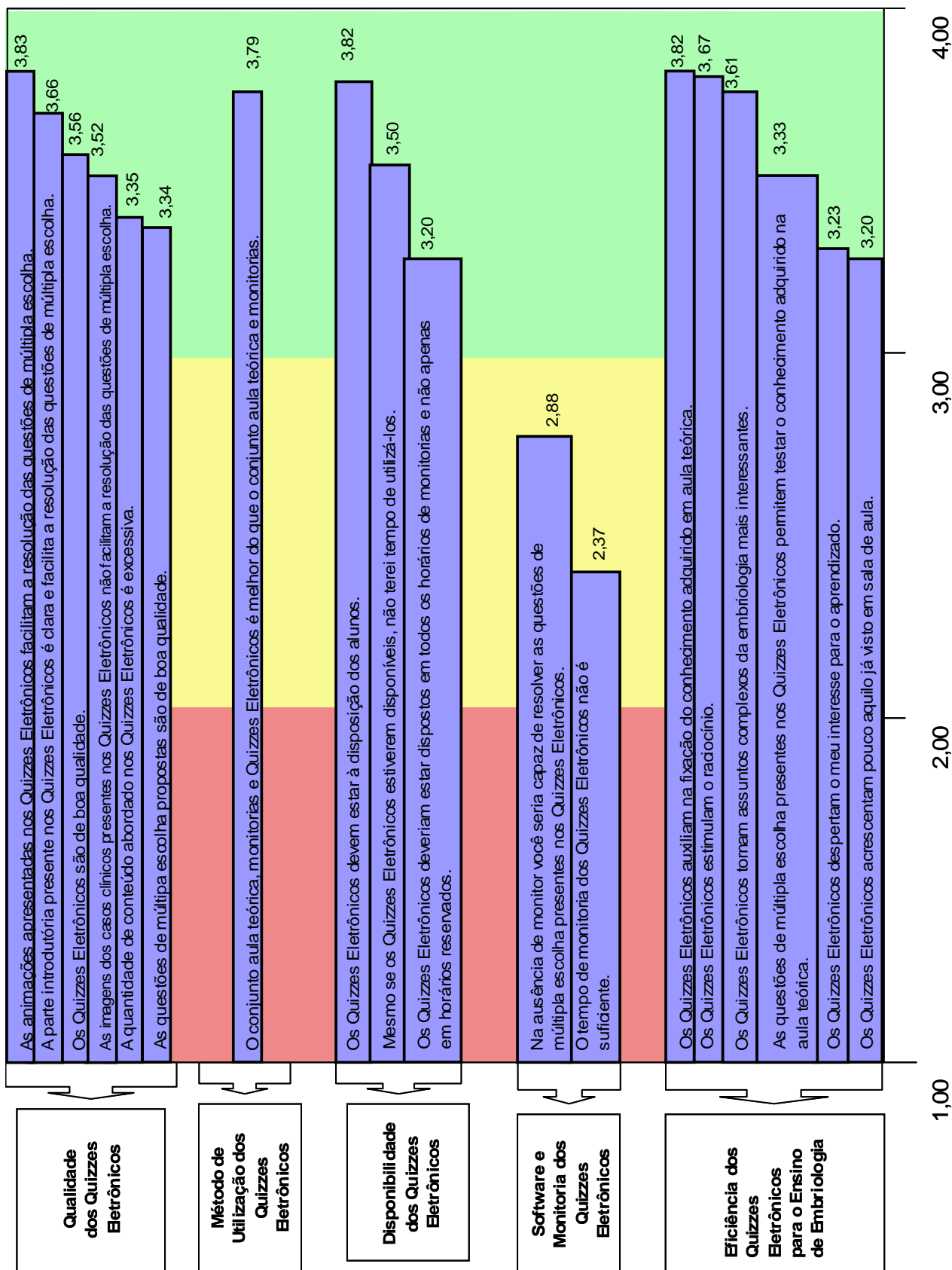


GRÁFICO 4 - Perfil Atitudinal dos Respondentes por Asserção

(continua)



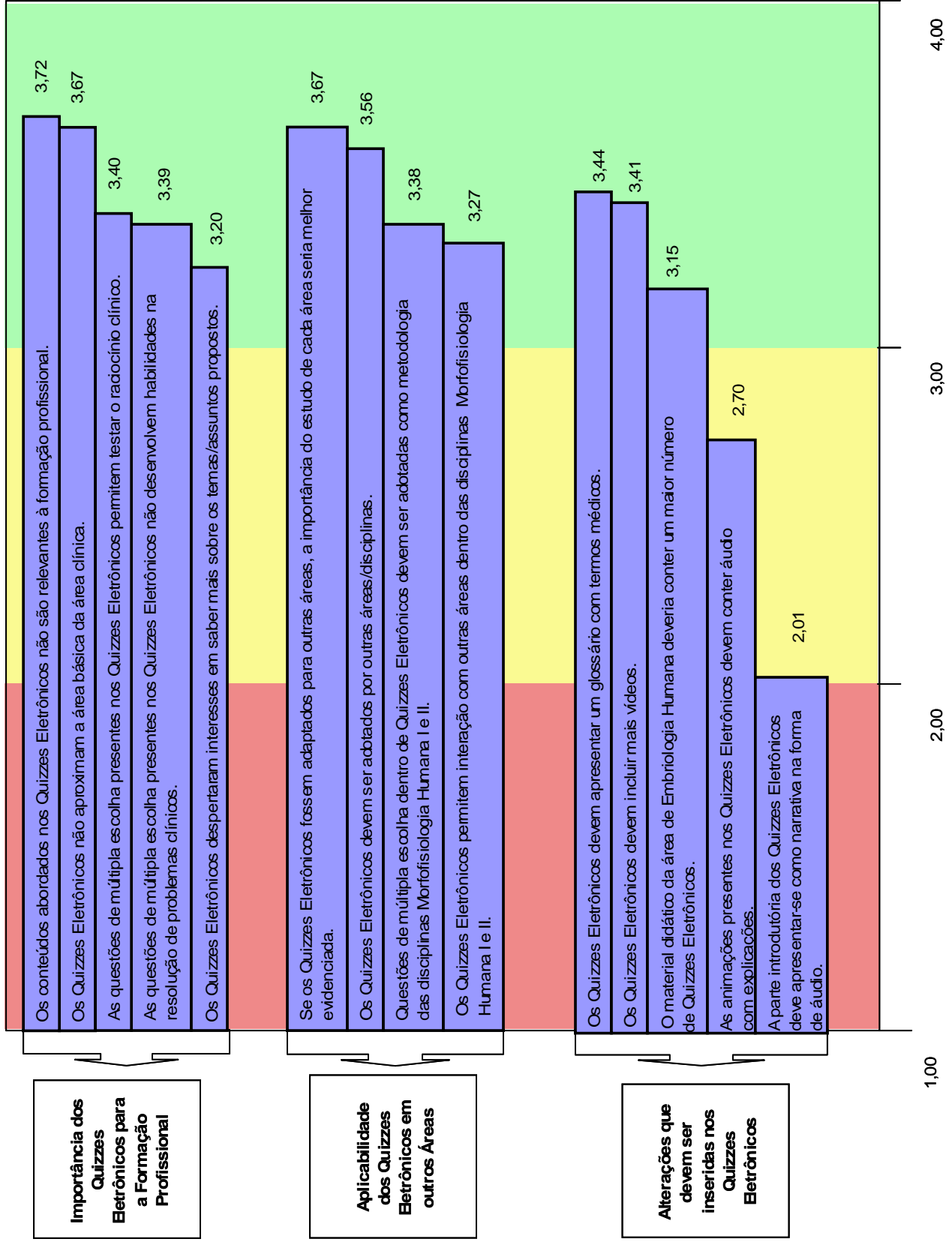


GRÁFICO 4 (continuação) - Perfil Atitudinal dos Respondentes por Aserção

#### **4.6 Análise dos Dados por Dimensão**

Neste item serão descritas as análises baseadas nos resultados do instrumento de avaliação preenchido pelos alunos. Os dados serão exemplificados por registros (transcritos na íntegra) feitos pelos respondentes na parte aberta do instrumento e por observações e comentários coletados nos diários de campo e entrevistas, destacando que dos 82 instrumentos devolvidos, 72 deles continham comentários e sugestões dos alunos na parte aberta do instrumento (campo opcional).

##### **4.6.1 Análise da Dimensão: Qualidade dos *quizzes* eletrônicos (média: 3,54 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Esta dimensão teve seis asserções validadas, sendo todas localizadas na zona de conforto (média: 3,54): “Os *quizzes* eletrônicos são de boa qualidade” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,56), “As animações apresentadas nos *quizzes* eletrônicos facilitam a resolução das questões de múltipla escolha” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,83), “A quantidade de conteúdo abordado nos *quizzes* eletrônicos é excessiva” (CP:1,0 – DP:4,0; média: 3,35), “As imagens dos casos clínicos presentes nos *quizzes* eletrônicos não facilitam a resolução das questões de múltipla escolha” (CP:1,0 – DP:4,0; média: 3,52), “As questões de múltipla escolha propostas são de boa qualidade” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,34) e “A parte introdutória presente nos *quizzes* eletrônicos é clara e facilita a resolução das questões de múltipla escolha” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,66).

Alguns comentários a seguir retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas podem ilustrar esta conclusão:

*“Acho que a parte teórica introdutória dos quizzes é excelente, ajudando na revisão e fixação e, na maioria dos casos, é suficiente à resolução das questões”.*

*“Acho a parte introdutória (com teoria) muito boa, pois na minha percepção, aborda os temas mais relevantes, logo é bom, pois nos dá a noção das prioridades de estudo para a prova”.*

*“Os quizzes atendem o conteúdo na medida em que são objetivos, concisos, não sendo tão extensos, tendo muitas imagens ou filmes”.*

*“Acredito que o quiz é de grande utilidade no aprendizado de embriologia, esclarecendo pontos obscuros e tornando a matéria em si, bem mais simples. Além disso, ajuda a compreender os casos clínicos em sua totalidade (causa, correlações clínicas, fisiológicas, histológicas, etc)”.*

*“O uso de casos clínicos é uma maneira didática de ilustrar a prática”.*

*“As questões de múltipla escolha não são fáceis. Elas têm um bom nível e exigem que o aluno tenha visto a parte introdutória do quiz eletrônico. Após ter visto a aula teórica, ter feito a primeira monitoria e ter visto a parte introdutória do quiz, as questões até ficam fáceis de entender, mas exigem raciocínio”.*

*“O quiz é bom e deve ser mantido para as outras turmas”.*

*“Até quando o quiz trazia informação a mais, era legal. Não era para confundir, era para ajudar o entendimento ou para acrescentar conteúdo”.*

*“As animações não podem faltar no quiz. Elas facilitam muito o entendimento”.*

*“Quando acabar o curso de embriologia, vou sentir falta desses filminhos (animações). Eles te fazem entender tudo!”.*

Três asserções não foram validadas nessa dimensão:

- *“A quantidade de questões de múltipla escolha propostas em cada quiz eletrônico é pequena”.* Esta foi umas das asserções mais comentadas na parte aberta do instrumento de avaliação e na entrevista. Os alunos desejam um maior número de questões de múltipla escolha em cada quiz eletrônico. Alguns comentários a seguir retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas podem ilustrar esta conclusão:

*“Os quizzes realizados durante o ano de 2006 foram de boa qualidade (tanto parte teórica como as perguntas). Porém, na minha opinião, deve haver um maior número de perguntas, de preferência uma pergunta para cada caso clínico estudado”.*

*“Gostaria que aumentasse o número de questões existentes nos quizzes, para que os alunos pudessem ter uma noção mais ampla dos conhecimentos adquiridos durante as aulas, monitorias e introdução dos quizzes”.*

*“Acho que seria válido aumentar o número de questões, trabalhando 3 níveis de dificuldade, um primeiro trabalhando conceitos teóricos básicos, um segundo trabalhando os conceitos clínicos e um terceiro interagindo com diversos mecanismos dos diferentes temas estudados ao longo do módulo”.*

- *“Nas questões de múltipla escolha, a presença de justificativa nas alternativas incorretas auxilia o aprendizado”.* Talvez esta asserção tenha se perdido devido a sua obviedade. É interessante ressaltar que muitas vezes o óbvio não é identificado, a não ser com o auxílio de um instrumento de medição como o utilizado neste estudo. Comentário de um aluno na parte aberta do instrumento de avaliação:

*“As justificativas são essenciais para que a avaliação acrescente conhecimento aos alunos”.*

*“Os quizzes eletrônicos são de fácil utilização”.* Durante as entrevistas, todos os alunos reafirmaram a fácil navegabilidade dos quizzes desenvolvidos em *Flash MX*

#### **4.6.2 Análise da Dimensão: Método de utilização dos quizzes eletrônicos (média: 3,79 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Nesta dimensão, apenas uma asserção foi validada: “O conjunto aula teórica, monitorias e quizzes eletrônicos é melhor do que o conjunto aula teórica e monitorias” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,79, confirmando que os alunos julgaram que os quizzes eletrônicos devem fazer parte da metodologia de ensino de Embriologia.

As asserções: “É melhor estudar primeiro a teoria dada em sala de aula e depois resolver as questões de múltipla escolha dos *quizzes* eletrônicos”, “Seria melhor estudar primeiro os *quizzes* eletrônicos e depois assistir à aula teórica”, “Seria melhor estudar os *quizzes* eletrônicos no mesmo momento da monitoria do assunto apresentado na aula teórica”, foram perdidas. Alguns comentários a seguir retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas podem justificar a não validação destas asserções:

*“Não acho, de forma alguma, que se deva colocar a monitoria e o quiz no mesmo horário, pois isso seria consecutivo e pouco proveitoso. Acredito que dois horários seja o ideal, pois nos ajuda a fixar a matéria em dois momentos”.*

*“Primeiramente, cabe ressaltar que considere os quizzes eletrônicos uma excelente maneira para se sedimentar o conteúdo teórico e clínico da aula prática, já que além de propor uma pequena revisão, leva a raciocínio e relaciona conceitos. Por isso, creio que a realização dos quizzes em um horário diferente das monitorias é válida, pois nos leva a ter contato com aquela matéria mais vezes ao longo de um determinado espaço de tempo, o que creio ser fundamental para a sedimentação”.*

#### **4.6.3 Análise da Dimensão: Disponibilidade dos *quizzes* eletrônicos (média: 3,51 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Esta dimensão encontra-se na zona verde do gráfico (ver gráfico 4). As asserções validadas foram: “Mesmo se os *quizzes* eletrônicos estiverem disponíveis, não terei tempo de utilizá-los” (CP:1,0 – DP:4,0; média: 3,50), “Os *quizzes* eletrônicos devem estar à disposição do aluno” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,82) e “Os *quizzes* eletrônicos deveriam estar dispostos em todos os horários de monitorias e não apenas em horários reservados” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,20).

As asserções invalidadas foram as seguintes: “A melhor maneira de disponibilizar os *quizzes* eletrônicos é em mídia digital (CD-Rom/DVD)”, “Seria interessante também

disponibilizar o conteúdo dos *quizzes* eletrônicos em forma de material impresso” e “A melhor maneira de disponibilizar os *quizzes* eletrônicos é na internet”.

Alguns comentários a seguir retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas podem confirmar os dados apresentados:

*“Gostaria muito que os conteúdos do quiz e da monitoria fossem disponibilizados aos alunos na hora que estes fossem buscá-los e não apenas nos horários determinados”.*

*“O material é abrangente e de rápido entendimento, mas é essencial disponibilizá-lo em CD/DVD, pois é uma forma muito interessante de revisar conceitos, mesmo após a conclusão dos módulos”.*

*“Disponibilizar um CD/DVD é imprescindível. Possibilita que o aluno estude mais vezes e nos horários que melhor lhe convém. Mais horários de monitoria, caso o multimídia não seja disponibilizado para o aluno estudar em casa, também facilitariam para a compreensão. O curso que optamos dá poucos horários para a realização de atividades extracurriculares e compromissos pessoais”.*

*“Estou muito satisfeita com o método de quiz eletrônico. Na minha opinião, o único problema é não poder vê-lo em casa (entendo o motivo disso). Quando ele estiver em CD, gostaria de obtê-lo”.*

#### **4.6.4 Análise da Dimensão: Software e monitoria dos *quizzes* eletrônicos (média: 2,62 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Esta dimensão apresentou-se com a pior pontuação. A asserção “Na ausência de monitor você seria capaz de resolver as questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos” apresentou média 2,88 (CP:4,0 – DP: 1,0), localizando-se na zona de alerta, enquanto a asserção “É importante a presença do monitor durante a utilização dos *quizzes* eletrônicos” foi perdida. No entanto, durante as entrevistas, os alunos deixaram

claro que a presença do monitor é importante para solucionar as dúvidas do conteúdo e da aula teórica e não para resolver o *quiz* eletrônico:

*“O quiz é muito fácil de entender. O monitor é importante como um tirador de dúvidas”.*

*“Sobre a necessidade de monitores, em alguns casos mais complicados, eles auxiliavam, porém, na maioria das vezes, os quizzes eram de fácil compreensão”.*

A asserção “O tempo de monitoria dos *quizzes* eletrônicos não é suficiente”, apresentou também foi localizada na zona de alerta, com média= 2,37 (CP:4,0 – DP:1,0).

*“Na maioria das vezes, o tempo disponibilizado para a realização dos quizzes é suficiente e os alunos que reclamam de falta de tempo é porque chegaram atrasados ou ficaram conversando durante a monitoria”.*

As outras duas asserções não validadas foram: “O número de computadores disponíveis nas monitorias dos *quizzes* eletrônicos é insuficiente” e “A quantidade de monitores disponíveis nas monitorias dos *quizzes* eletrônicos é insuficiente”.

Alguns comentários apresentados a seguir foram retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas:

*“Não achei o número de computadores insuficientes. Eu prefiro fazer o quiz em grupo porque assim eu o vejo mais devagar e vou tirando as dúvidas e discutindo. Quando eu fazia sozinho, passava muito rápido e deixava de ver alguns detalhes”.*

*“Prefiro fazer o quiz em dupla... acho mais didático porque eu tiro dúvidas e explico as animações para os colegas”.*

*“Poderia haver um computador por aluno, caso ele preferisse, pois o tempo para compreensão do assunto é diferente para cada pessoa”.*

*“Seria bom ter mais computadores para os alunos que quisessem fazer os quizzes sozinhos”.*

*“Deveria haver pelo menos um monitor durante a monitoria/quiz”.*

#### **4.6.5 Análise da Dimensão: Eficiência dos *quizzes* eletrônicos para o ensino de Embriologia (média: 3,48 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Seis das sete asserções desta dimensão foram validadas e obtiveram médias altas, localizando-se na zona de conforto: “As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos permitem testar o conhecimento adquirido na aula teórica”(CP:4,0 – DP:1,0; média 3,33), “Os *quizzes* eletrônicos despertam o meu interesse para o aprendizado” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,23), “Os *quizzes* eletrônicos tornam assuntos complexos da embriologia mais interessantes” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,61), “Os *quizzes* eletrônicos estimulam o raciocínio” (CP:4,0 – DP:1,0; média:3,67), “Os *quizzes* eletrônicos acrescentam pouco aquilo já visto em sala de aula” (CP:1,0 – DP:4,0; médio 3,20), “Os *quizzes* eletrônicos auxiliam na fixação do conhecimento adquirido em aula teórica” (CP:4,0 – DP:1,0; média:3,82).

A única asserção não-validada foi: “Os *quizzes* eletrônicos auxiliam o entendimento de embriologia”, provavelmente devido a sua obviedade.

Alguns comentários a seguir retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas com os alunos:

*“O quiz é o momento que permite você se testar antes da prova e verificar o que é mais importante da matéria. O quiz é válido como método de ensino – traz um resumo introdutório e é um modo de se testar e de ver o que está correto e o que está errado”.*

*“O quiz ajuda a fixar o conteúdo da aula. Tem muita informação na aula teórica de 4 horas e sem o quiz eu não conseguiria fixar nem 1/3 da matéria”.*

*“No curso de medicina a gente fica muito restrito a teoria, só lendo. Falta uma possibilidade de riscar, de fazer um “X”, de ser interativo”.*

*“A idéia do quiz é legal porque tem perguntas e ter que responder uma pergunta permite que você veja o que é importante na matéria e se você entendeu a matéria”.*



*“Todas as outras matérias deveriam ter propostas didáticas interessantes e divertidas como o quiz, que instiga o raciocínio clínico e o espírito investigativo, ao propor a resolução de casos clínicos. As animações e figuras são extremamente elucidativas. O quiz é de grande valia na sedimentação e compreensão do conteúdo de embriologia”.*

*“O quiz é um importante meio de auto-avaliação e uma ferramenta que ajuda o ensino de embriologia”.*

*“Acredito que os quizzes facilitam bastante o aprendizado de Embriologia Humana principalmente porque é uma forma de fixar os conceitos tratados em aula”.*

*“O material é ótimo e de grande auxílio na compreensão, fixação e aprofundamento da matéria dada em aula”.*

*“Os quizzes eletrônicos foram de grande utilidade no estudo de embriologia humana. Muitas vezes tive dificuldade em estudar apenas o livro texto e os quizzes permitiram que eu esclarecesse minhas dúvidas ainda não identificadas. O fato dos quizzes serem antes das provas permitia uma rápida revisão da matéria”.*

*“Eu acho que o Quiz Eletrônico é importante porque ele serve para reforçar e gravar o conteúdo que foi dado na aula e na monitoria. Isso porque responder a perguntas é a melhor maneira de revisar toda a matéria na cabeça e, perguntas são pouco freqüentes no curso de medicina”.*

*“Já tive aula de embriologia em outra instituição que não a Unicamp e a mesma impressão que guardei, noto em colegas de outras instituições. O ensino tradicional de embriologia é algo estático e abstrato quando na verdade refere-se a algo extremamente dinâmico. O Quiz é uma metodologia que facilita o aprendizado e a análise daquilo que se aprende. Transmite prazer ao conhecimento da matéria”.*

#### **4.6.6 Análise da Dimensão: Importância dos *quizzes* eletrônicos para a formação profissional (média: 3,47 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Esta dimensão não apresentou asserções perdidas. Todas as asserções foram validadas e encontram-se na zona de conforto. São elas: “Os *quizzes* eletrônicos despertaram interesse em saber mais sobre os temas/assuntos propostos” (CP: 4,0 – DP:1,0; média: 3,20), “As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos não desenvolvem habilidades na resolução de problemas clínicos” (CP: 1,0 – DP: 4,0; média: 3,39), “As questões de múltipla escolha presentes nos *quizzes* eletrônicos permitem testar o raciocínio clínico” (CP: 4,0 – DP:1,0; média: 3,40), “Os *quizzes* eletrônicos não aproximam a área básica da área clínica” (CP: 1,0 – DP: 4,0; média: 3,67) e “Os conteúdos abordados nos *quizzes* eletrônicos não são relevantes à formação profissional” (CP: 1,0 – DP: 4,0; média: 3,72). Estes resultados e os comentários a seguir, retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas ilustram a satisfação dos alunos com relação aos *quizzes* eletrônicos:

*“Espero que a embriologia influencie positivamente as outras matérias no que diz respeito à seriedade, responsabilidade, afinco, interesse, consideração e respeito para com a formação de bons médicos, dotados de um raciocínio crítico e maduro”.*

*“Acredito que o Quiz é de grande utilidade no aprendizado de embriologia, esclarecendo pontos obscuros e tornando a matéria em si, bem mais simples. Além disso, ajuda a compreender os casos clínicos em sua totalidade (causa, correlações clínicas, fisiológicas, histológicas, etc)”.*

#### **4.6.7 Análise da Dimensão: Aplicabilidade dos *quizzes* eletrônicos em outras áreas (média: 3,47 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Foram validadas quatro asserções na zona de conforto “Os *quizzes* eletrônicos permitem interação com outras áreas dentro das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II”

(CP: 4,0 – DP: 1,0; média 3,27), “Se os *quizzes* eletrônicos fossem adaptados para outras áreas, a importância do estudo de cada área seria melhor evidenciada” (CP: 4,0 – DP: 1,0; média 3,67), “Os *quizzes* eletrônicos devem ser adotados por outras áreas/disciplinas” (CP: 4,0 – DP: 1,0; média 3,56) e “Questões de múltipla escolha dentro de *quizzes* eletrônicos devem ser adotadas como metodologia das disciplinas de Morfofisiologia Humana I e II” (CP: 4,0 – DP: 1,0; média 3,38) e perdida uma asserção (“Os *quizzes* eletrônicos seriam interessantes para outras áreas das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II , mas não para todas”). Os comentários dos respondentes no instrumento escrito de avaliação e entrevistas podem exemplificar a opinião dos alunos:

*“Todas as outras matérias deveriam ter propostas didáticas interessantes e divertidas como o quiz, que instiga o raciocínio clínico e o espírito investigativo, ao propor a resolução de casos clínicos. As animações e figuras são extremamente elucidativas. O quiz é de grande valia na sedimentação e compreensão do conteúdo de embriologia”.*

*“Reconforta-me perceber que a vontade de melhorar o ensino de nossa faculdade não provém apenas dos alunos, mas também de professores e daqueles que já se formaram nessa escola. Iniciativas como esta são da mais relevante importância, visto que enriquece bastante o aprendizado verdadeiro da matéria por parte dos alunos. Seria muito bom que as outras matérias de morfofisiologia também demonstrassem esse mesmo interesse pelo aprimoramento da didática oferecida para nós estudantes de medicina”.*

*“A adoção por outras áreas/módulos melhoraria muito o aprendizado. O quiz otimizou o aprendizado da embriologia”.*

*“A idéia de ter quiz em outras áreas é boa. É interessante que cada área desenvolva o seu material didático e possa disponibilizá-lo ao aluno”.*

*“Quizzes para outras áreas seria interessante, desde que fossem como os quizzes de embriologia, ou seja, com uma parte introdutória antes, que é um resumo de tudo e depois tenha as questões de múltipla escolha”.*

*“Um material interativo facilita o aprendizado e ajuda a fixar. Seria interessante que cada área tivesse um material didático. Um quiz seria muito mais proveitoso que um estudo dirigido, por exemplo”.*

*“Se cada área tivesse um quiz, seria cansativo. O ideal seria ter um quiz montado com todas as áreas, explicando anatomia, radiologia, fisiologia, bioquímica, histologia e embriologia”.*

*“A embriologia é uma das poucas matérias que te faz resolver exercícios e não ficar só lendo teoria. A metodologia não é maçante como os estudos dirigidos, tem desenhinho, animação e teoria. É muito mais interessante. É muito mais medicina”.*

*“Seria fantástico desenvolver um software que integrasse o módulo de morfofisiologia. Além de poupar experimentos com animais”.*

*“O ideal seria que cada área tivesse o seu material. Se não tiverem um modelo, o modelo de quiz é muito bom e ajuda a ficar e aprender o conteúdo. Mas, o ideal seria ter um quiz para morfofisiologia, onde você teria desde a formação de um sistema até o seu funcionamento e teria uma questão após”.*

*“O quiz é um método bom para aprender, para fixar um conteúdo e para integrar. Você tem um caso clínico e integra a matéria. Funciona muito bem para embriologia e funcionaria para outras áreas”.*

#### **4.6.8 Análise da Dimensão: Alterações a serem inseridas nos quizzes eletrônicos (média: 2,94 na parte fechada do instrumento de avaliação)**

Nesta dimensão, foram validadas 5 asserções. As asserções referentes a áudio geraram opiniões discordantes entre os alunos. São elas “A parte introdutória dos quizzes eletrônicos deve apresentar-se como narrativa na forma de áudio” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 2,01) e “As animações presentes nos quizzes eletrônicos devem conter áudio com explicações” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 2,70). As outras 3 asserções validadas foram: “Os quizzes eletrônicos devem incluir mais vídeos” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,41), “Os quizzes eletrônicos devem apresentar um glossário com termos médicos” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,44) e “Os quizzes eletrônicos devem conter mais questões de múltipla escolha referentes a cada tema” (CP:4,0 – DP:1,0; média: 3,15).

Alguns comentários dos alunos podem exemplificar o que eles pensam a respeito das sugestões feitas para recursos que poderiam ser inseridos nos quizzes eletrônicos:

*“Eu gostaria de ter áudio nos quizzes, porém como um recurso opcional”.*

*“Eu acho que áudio atrapalharia porque ter uma pessoa narrando uma animação ou uma explicação exige que o aluno acompanhe o raciocínio do narrador, o que muitas vezes não acontece”.*

*“O som seria válido apenas para narrar as animações e não a parte introdutória”.*

*“Áudio apenas nas figuras e animações e como opcional”.*

*“A idéia do áudio é interessante, mas deveria haver também os textos e o áudio deveria ter on/off, para que o aluno possa escolher se quer ou não o áudio acompanhando”.*

*“Penso que o único ponto a ser melhorado seria o número de questões presentes ao final do quiz, uma vez que uma pergunta é insuficiente tendo-se por base a quantidade de matéria/textos apresentados antes da questão”.*

*“Acrescentar vídeos aos quizzes seria interessante. Inclusive alguns vídeos mostrados em sala de aula que não estão disponíveis, ajudam bastante na compreensão de embriologia. Deveriam ser feitas mais questões, inclusive sobre o mesmo assunto, porém com outro enfoque”.*

*“Sugestão: aumentar a quantidade de perguntas para cada assunto, pois, às vezes, temos um assunto longo e apenas 1 quiz abordando esse conteúdo. Assim, talvez uma maior quantidade de perguntas envolvendo mais casos clínicos poderia auxiliar ainda mais no processo de aprendizagem e fixação dos conteúdos”.*

*“Os quizzes eletrônicos são uma ótima opção para testar o nosso aprendizado na matéria e, por isso, devem conter mais questões, tanto da parte teórica da matéria, quanto da parte clínica, para que revisem toda a matéria dada em aulas”.*

As asserções: “Os quizzes eletrônicos devem conter um maior número de casos clínicos”; “A parte introdutória dos quizzes eletrônicos deve ser mais explicativa”, “Os quizzes eletrônicos devem apresentar mais esquemas ilustrativos” e “Os quizzes eletrônicos devem conter mais fotos” foram perdidas. Observe-se a opinião dos alunos retirados da parte aberta do instrumento e entrevistas:

*“Acho que o número de casos clínicos presentes no material é suficiente para o entendimento da matéria. Pode-se, no entanto, explorar mais um mesmo caso clínico”.*

*“Para mim, deveria ter mais casos clínicos já que esta é uma maneira de ilustrar a prática”.*

*“A parte introdutória pode ser mais explicativa, mas está boa assim. A quantidade de esquemas também pode aumentar, mas não é imprescindível. Pode haver maior número de quizzes. Assim, os alunos mais dedicados fazem todos e saciam sua vontade, e outros alunos podem escolher fazer o quiz que sentem necessário ser feito para checar o aprendizado. O número atual de imagens é suficiente para a ilustração da teoria e*

*compreensão do aluno, porém, um aumento melhoraria essa situação, sem ser obrigatória para ser uma avaliação com qualidade”.*

No campo aberto do instrumento de avaliação, alguns alunos sugeriram outras alterações não citadas no instrumento:

*“Acho que seria muito interessante colocar um link informando qual a conduta cirúrgica para o caso clínico. Mas, algo bem acessível a um estudante do primeiro ano de medicina”.*

*“A parte introdutória deve permanecer como está: sucinta e explicativa. Poderia haver, contudo, um link para o tópico da aula (isso é, para o software das monitorias), caso fosse necessário estudar mais. Isso iria promover uma integração além da clínica”.*

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSSÃO**



Nas últimas décadas, a tecnologia avançou de maneira extremamente rápida, levando a educação a um novo processo de reestruturação, de maneira a acompanhar toda esta evolução (GERALDELI, 2002). O conhecimento médico e as habilidades necessárias para uma assistência à saúde de excelência também passaram por constantes mudanças, gerando, a cada ano, um aumento no volume e complexidade das informações na área da saúde (JACOBS et al., 2003). Frente a estes fatos, a reforma do currículo médico vem sendo constantemente discutida e implementada com o intuito de enfatizar o aprendizado ativo ao invés do passivo, estimular a construção do conhecimento, potencializando a autonomia (DRAKE, 1998).

Para se alcançar estes objetivos, o uso de casos clínicos no ensino médico é fundamental, devendo ocorrer mesmo no ensino das ciências médicas básicas, pois quando as informações destas ciências são apresentadas fora do contexto clínico em que são aplicadas, os estudantes não conseguem estabelecer a ligação necessária entre elas (FITZGERALD, 1992).

Associados aos casos clínicos, os exercícios de múltipla escolha, chamados *quizzes*, podem ser usados pelos educadores para auxiliar os estudantes a construir o conhecimento de embriologia, constituindo uma ferramenta complementar às aulas (KOWALSKI, 2004). Para os estudantes, os *quizzes* geram uma oportunidade de demonstrar seu aprendizado, descobrir a profundidade do seu conhecimento e reconhecer suas deficiências (RAO et al., 2002; LUJAN & DICARLO, 2006).

Neste contexto, este estudo teve como objetivo selecionar situações clínicas relevantes ao conteúdo de Embriologia, desenvolver e avaliar a utilização de *quizzes* eletrônicos na construção do conhecimento de Embriologia. A produção do conhecimento através dos *quizzes* foi pautada na busca de autonomia e numa perspectiva coletiva, entendendo o trabalho pedagógico como algo integrado, estimulador de uma visão interdisciplinar, aglutinando vários “saberes” que se compõem, entrelaçam-se

(FERREIRA, 2004). Os *quizzes* eletrônicos, além de ilustrarem as malformações congênitas mais comuns, seus diagnósticos diferenciais e algumas questões polêmicas acerca do desenvolvimento humano, permitiram ao aluno, ao operar o *mouse* para a navegação dos *quizzes*, tomar decisões e responder às questões de múltipla escolha propostas, participando ativamente da construção do seu aprendizado.

Foram desenvolvidos 13 *quizzes* eletrônicos abrangendo todo o conteúdo dos sete módulos propostos para disciplinas Morfofisiologia Humana I e II do curso de Medicina da Unicamp. Para a construção deste material didático foram lidas e citadas 206 referências bibliográficas, elaborados 42 esquemas ilustrativos e 55 animações. Além disso, o material foi ilustrado com 14 casos clínicos reais, 120 imagens digitalizadas e 3 vídeos.

Alguns trabalhos já ressaltaram a importância de estratégias multidisciplinares e do uso de ferramentas de multimídia para facilitar o ensino de Embriologia (TRAVILL & BRYANS, 1975; HOLTERMAN et al, 1999; GOULD, 2001; CARLSON, 2002; NIEDER & NAGY, 2002; MORAES et al., 2004). Porém, a maioria destes trabalhos não aplica um método rigoroso de avaliação para detectar a satisfação dos estudantes e eficiência da metodologia aplicada ou ainda, se restringem a avaliar a qualidade do material educacional desenvolvido, esquecendo-se de avaliar todo um contexto envolvido no processo de ensino-aprendizagem. A avaliação é, em última instância, o retrato do sucesso ou não dos objetivos de aprendizagem desenhados. Se esses objetivos foram bem dimensionados, se foram “construídos” em parceria com os alunos, a avaliação retratará o percurso e seus acertos e erros (FERREIRA, 2004).

Assim, pensamos que as alterações e a introdução de novas metodologias devem ser acompanhadas de mecanismos de avaliação adequados para medir a eficiência de um novo programa educacional (DRAKE, 1998). Logo, além de desenvolver uma metodologia de ensino, este projeto teve como objetivo avaliar o grau de satisfação dos alunos e seus desejos frente aos *quizzes* eletrônicos.

Os *quizzes* eletrônicos foram avaliados no final do ano de 2006, quando os alunos já tinham utilizado os *quizzes* desenvolvidos, tendo subsídios para responder às entrevistas e aos instrumentos de avaliação aberto e fechado criados para medir a eficiência dessa metodologia de ensino. Dos 110 alunos matriculados nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II no ano de 2006, 106 alunos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar desta pesquisa. Um total de 82 alunos (74,5%) respondeu o instrumento de avaliação, o que ilustra o interesse dos alunos em expor suas opiniões e contribuir para melhorias na área de Embriologia. Na literatura internacional, vários trabalhos avaliaram a opinião dos alunos frente a uma dada metodologia de ensino e a taxa de questionários devolvidos pelos mesmos foi de 62% (FITZPATRICK et al., 2001) e 79,5% (ESPELAND & INDREHUS, 2003).

Analisando os resultados do instrumento de avaliação, a dimensão “*Qualidade dos quizzes eletrônicos*” demonstrou que os alunos acharam que o material didático desenvolvido (*quizzes* eletrônicos) tem boa qualidade: apresenta parte introdutória clara com animações e imagens de casos clínicos que permitem a resolução das questões de múltipla escolha propostas, sem abordar conteúdo em excesso. A fácil navegabilidade dos *quizzes* apontada pelos alunos pode ser explicada porque durante o desenvolvimento dos *quizzes*, foi dada atenção especial para a funcionalidade e acessibilidade do *software*. Uma simples mudança na posição de botões pode facilitar ou dificultar a navegação. Logo, foram criados ícones que facilitassem a associação de cada botão com sua respectiva função e determinou-se a localização exata dos botões dentro da tela, uma vez que a padronização de elementos gráficos leva o usuário a habituar-se mais rapidamente ao novo ambiente proposto. Além disso, o planejamento visual preocupou-se com a harmonia entre “necessidade” e “quantidade” de conteúdo, tendo em vista que ambientes interativos sobrecarregados em informações ou com uma poluição visual exacerbada tornam-se pouco atraentes, cansativos e desmotivadores para os usuários. Em termos

pedagógicos esta característica é importante, porque a preocupação maior do aluno fica centrada no desenvolvimento do conteúdo e não na aprendizagem do software que está sendo utilizado.

Baseado na análise da dimensão “*Disponibilidade dos quizzes eletrônicos*” e na entrevista semi-estruturada realizada com os alunos, pode-se observar que os alunos consideraram que os *quizzes* eletrônicos devem fazer parte da metodologia de ensino de Embriologia Humana como uma ferramenta complementar.

A dimensão “*Disponibilidade dos quizzes eletrônicos*” registrou a grande insatisfação dos alunos frente à disponibilidade do material. Este resultado era esperado, uma vez que o uso do material pelos alunos foi restrito às monitorias dos *quizzes* eletrônicos, atividade esta realizada nos intervalos de almoço (12h30min -14h) e jantar (18h -19h30min), gerando reclamações por parte destes. Desta forma, muitos afirmaram ter interesse e até mesmo necessidade de acessar o material em outros horários e por outros meios (*Internet, cd-rom, etc.*).

A análise da dimensão “*Software e monitoria dos quizzes eletrônicos*”, após a entrevista semi-estruturada com os alunos, evidenciou que os *quizzes* eletrônicos poderiam ser usados pelos alunos sem a presença de um monitor, uma vez que eles são de fácil navegabilidade e têm conteúdo claro, como já verificado na dimensão “*Qualidades dos quizzes eletrônicos*”. No entanto, os alunos não descartam a presença de uma monitoria, como um momento em que o aluno pode tirar dúvidas do conteúdo e da aula teórica. Ainda nesta dimensão, ficou claro que os *quizzes* eletrônicos podem ser caracterizados como um software colaborativo, ou seja, onde os alunos têm possibilidade de discutir o conteúdo entre seus pares e, muitas vezes, sanar suas dúvidas sem a interferência direta do monitor/professor (MÜLLER, 2001).

A dimensão *“Eficiência dos quizzes eletrônicos para o ensino de Embriologia”* demonstrou que a metodologia de *quizzes* eletrônicos atingiu as expectativas dos alunos, no que diz respeito a uma metodologia que estimula o raciocínio, aproxima a área básica da clínica, abordando assuntos relevantes à formação profissional e desenvolvendo habilidades na resolução de problemas clínicos e despertando interesse em saber mais sobre os temas propostos.

A média alta da dimensão *“Aplicabilidade dos quizzes eletrônicos em outras áreas”* e os comentários dos alunos revelam que apesar da reforma curricular realizada no curso médico em 2001, não foi produzido material didático condizente com as disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, de maneira que os alunos não têm um material capaz de integrar as áreas inseridas nestas disciplinas. Os alunos observaram que os *quizzes* eletrônicos constituíram uma ferramenta de ensino adequada para auxiliar o ensino de Embriologia, e integrar a área básica com a área clínica e que, portanto, poderiam servir como modelo para que as áreas que compõem as disciplinas Morfofisiologia Humana I e II desenvolvessem um material de ensino único e integrado, constituído por uma parte teórica seguida de questões de múltipla escolha.

A dimensão *“Alterações que devem ser inseridas nos quizzes eletrônicos”* foi criada visando identificar quais das sugestões feitas pelos alunos deveriam ser inseridas no material desenvolvido. Os alunos concordam que os *quizzes* eletrônicos poderiam conter um maior número de questões de múltipla escolha por temas propostos, de maneira a esgotar as dúvidas pertinentes àquele tema. Dessa forma, fica claro que o material também deve abordar um maior número de casos clínicos e conter mais fotos, vídeos e esquemas ilustrativos. Segundo os alunos, os *quizzes* ficariam mais completos se apresentassem um glossário com termos médicos. Porém, não desejam a inserção de áudio no material.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSÃO**

Através da análise dos resultados obtidos e das reflexões realizadas neste projeto de pesquisa, foi possível concluir que:

- Dentro do conteúdo da Embriologia Humana foram identificados os defeitos congênitos mais prevalentes e as questões polêmicas no âmbito da Embriologia, importantes para a formação profissional do estudante de medicina e que, portanto, foram problematizados nos *quizzes* eletrônicos.
- Para a construção dos *quizzes* eletrônicos foram produzidos e utilizados 120 imagens digitalizadas, 55 animações, 3 vídeos, 42 esquemas ilustrativos e 14 casos clínicos reais.
- Os *quizzes* eletrônicos desenvolvidos, ao interagir com outras especialidades médicas, mostraram aos alunos do primeiro ano do curso de medicina a importância de se apreender o conteúdo de Embriologia Humana.
- Além da metodologia de ensino para Embriologia Humana baseada em *Quizzes* Eletrônicos, este trabalho colaborou na ampliação e manutenção do banco de hiperlinks (imagens, vídeos, animações, esquemas, histórias clínicas, etc.) disponível no DHE para futuros projetos de áreas correlacionadas à embriologia, como medicina fetal, cirurgia pediátrica, ecografia e genética médica.
- A avaliação quantitativa dos *quizzes* eletrônicos mostrou que 98,8% dos alunos tiveram um nível de atitude no mínimo positivo em relação à metodologia de ensino desenvolvida. Quanto à qualidade, os alunos enfatizaram que: os *quizzes* eletrônicos são bons, apresentando parte introdutória clara com animações e imagens de casos clínicos, que permitem a resolução das questões de múltipla escolha propostas, sem abordar conteúdo em excesso; Os *quizzes* eletrônicos estimulam o raciocínio, permitem construir o conhecimento de Embriologia, acrescentam informações novas, tornam mais interessantes os assuntos complexos de Embriologia, aproximam a área básica da clínica, abordam assuntos relevantes à formação profissional e desenvolvem habilidades

na resolução de problemas clínicos, concluindo que os *quizzes* eletrônicos constituem sim uma ferramenta complementar adequada para o ensino de Embriologia Humana.

- A metodologia problematizadora é um método fecundo para o desenvolvimento de propostas inovadoras de aprendizagem como os *quizzes*.
- O computador é uma ferramenta importante na educação. Através da multimídia e das novas ferramentas de *software*, permite organizar e desenvolver estratégias que podem facilitar o processo ensino-aprendizagem dos alunos de graduação em medicina.
- Os recursos de multimídia, quando bem utilizados, podem criar animações e modelos visuais capazes de apresentar o conteúdo de maneira mais efetiva que as ilustrações estáticas e a leitura de textos e podem ajudar a criar um ambiente ativo no qual os estudantes não apenas resolvem problemas, mas descobrem os seus próprios problemas (deficiências) no aprendizado.
- Os *quizzes* eletrônicos foram construídos de maneira que promovem autonomia de conhecimento, respeitando a curiosidade e a inquietude do aluno na construção do seu conhecimento.
- A metodologia de avaliação desenvolvida foi eficaz para identificar os aspectos ou fatores que ainda precisam ser revistos e aprimorados nos *quizzes* eletrônicos.
- Sugere-se o desenvolvimento de um material didático que integre todas as áreas que compõem as disciplinas de Morfofisiologia Humana I e II (Anatomia, Bioquímica, Embriologia, Fisiologia, Histologia e Imaginologia).

Assim, partindo-se do princípio de que, as reformas dos currículos dos cursos de medicina, visam desenvolver habilidades necessárias para um excelente cuidado à saúde e que uso de casos clínicos no ensino médico é fundamental à profissionalização do estudante, os resultados deste trabalho permitem concluir que a metodologia adotada contribui de maneira significativa para a melhoria do ensino médico e poderá ser utilizada em outras áreas do conhecimento.



**REFERÊNCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS**

- BENÍCIO, M. Avaliação: uma questão de utopia. Disponível em: <<http://www.pedagogia.pro.br>>. Acesso em: 12 de Agosto de 2004.
- BRUNO, L.F.C. (Org.) Levantamento da qualidade de vida no trabalho. Monografia apresentada na Universidade do Amazonas, 1999.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino – aprendizagem. Editora Vozes, Petrópolis – Rio de Janeiro, 2000.
- CARLSON, B.M. Embryology in the medical curriculum. *Anat Rec (New Anat)*, 269: 89-98, 2002.
- CARMICHAEL, S.W.; PAWLINA, W. Animated PowerPoint as a tool to teach Anatomy. *Anat Rec (New Anat)*, 261: 83-88, 2000.
- CARVALHO, P.M.; SABBATINI, R.M.E. Aplicação da multimídia na medicina. *Informédica*, 1(6): 15-19, 1994.
- DRAKE, R.L. Anatomy education in a changing medical curriculum. *Anat Rec (New Anat)*, 253: 28-31, 1998.
- ESPELAND, V.; INDREHUS, O. Evaluation of student's satisfaction with nursing education in Norway. *Journal of Advanced Nursing*, 42(3): 226-236, 2003.
- FERREIRA, B.J. A avaliação como estratégia propulsora para uma formação contemporânea dos profissionais de enfermagem de nível médio. Tese de Mestrado. UNICAMP, Campinas, 1996.
- FERREIRA, B.J. Inovações na formação médica: Reflexos na organização do trabalho pedagógico. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2004.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 9 edição. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

- FREITAS, L.C. *Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática*. Campinas: Papirus, 1995.
- FITZGERALD, M.J. Undergraduate medical anatomy teaching. *J Anat*, 180 (Pt 1): 203-209, 1992.
- FITZPATRICK, C.M.; KOLESARI, G.L.; BRASEL, K.J. Teaching anatomy with surgeons' tools: Use of the laparoscope in clinical anatomy. *Clinical Anatomy*, 14: 349-353, 2001.
- GERALDELI, F.E.; CARVALHO, A.C.P.; KOCH, H.Á.; AZEVEDO, A.C. Produção de material instrucional para o ensino da radiologia por meio da digitalização de imagens. *Radiol Brás*, 35: 27-30, 2002.
- GILBERT, S.F. *Developmental Biology*. 7 ed. Sunderland: Sinauer, 2003.
- GOULD, D.J. The brachial plexus: development and assessment of a computer based learning toll. *Med Educ Online [serial online]*, 15: 6-9, 2001.
- GUTTMAN, G.D. Animating functional Anatomy for web. *Anat. Rec*, 261: 57-63, 2000.
- HEIDEN, R.J. Approaches to cell biology: developing education multimedia. *Cell Biol Educ*, 3: 93-98, 2004.
- HOLTERMAN, M.J.; AHIRU, O.; ABDULLA, R.; BLEW, G.; SUNDARANJAN, S.; RAO, RADHAKRISHNAN, J. Clinically relevant embryology: new approaches to education. *Pediatrics*, 104: 784, part 3, 1999.
- HOOPER, R.J.L.; O'CONNOR, J.; CHEESMAR, R. Clinical case-based multimedia tutorials as a solution to some problems facing medical education. *Clinica Chimica Acta*, 270: 65-74, 1998.
- JACOBS, J.; CAUDELL, T.; WILKS, D.; KEEP, M.F.; MITCHELL, S.; BUCHANAN, H.; SALAND, L.; ROSENHEIMER, J.; LOZANOFF, B.K.; LOZANOFF, S.; SAIKI, S.;

- ALVERSON, D. Integration of advanced technologies to enhance problem-based learning over distance: project TOUCH. *Anat Rec (New Anat)*, 270B: 16-22, 2003.
- JAN, S.V.S.; CRUDELE, M.; GASHEGU, J.; FEIPE, V.; POULET, P.; SALVIA, P.; HILAL, I.; SHOLUKHA, V.; LOURYAN, S.; ROOZE. *Development of multimedia learning modules for teaching Human Anatomy: Application to osteology and functional Anatomy*. *Anat Rec B New Anat*. 2003; 272: 98-106.
- KOWALSKI, L. Motivating Students with Online Quizzes. *The Physics Teacher*, 42: 320, 2004.
- LEONARD, R. J.; HOOS, P. C.; AGUR, A.; GILROY, A. M.; LOZANOFF, S.; NELSON, M. L.; NEWMAN, L. M.; PETTERBORG, L. J.; ROSENHEIMER, J.; BLEVINS, C. E.; DAUPHINE, C.; DEVON, R.; GASSER, R. F.; KOESTER, D. M., KUEHN, C.; LEBONA, G. T.; MOORE, K. L.; POISEL, S.; TALBOLT, P.; WEIGLEIN, A. H.; WILLIAMS, V.F. A clinical anatomy curriculum for the medical student of the 21<sup>st</sup> century: Developmental anatomy. *Clin Anat*, 13: 17-35, 2000.
- LIKERT, R. The method of constructing an attitude scale. New York. Wiley, 1967.
- LITOWITZ, J.K. Using manipulatives to improve learning in the undergraduate neurophysiology curriculum. *Adv Physiol Educ*, 27: 109-19, 2003.
- LUJAN, H.L.; Di CARLO, S.E. Too much teaching, not enough learning: what is the. *Adv Physiol Educ*, 30: 17-22, 2003.
- MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. *Embriologia Clínica*. 5 edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.
- MOORE, K.L.; PERSAUD, T.V.N. *The Developing Human: Clinical Oriented Embryology*. Philadelphia: Saunders, 2003.

- MORAES, S.G.; REIS, M.V.A.; MELLO, M.F.S.; PEREIRA, L.A.V. The usefulness of autopsies as a tool for teaching human embryology. *Braz J Morphol Sci*, 21: 117-123, 2004.
- MORAES, S.G. *Desenvolvimento e avaliação de uma metodologia de ensino de embriologia humana*. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas. 2006.
- MÜLLER, M.C. *Análise do processo pedagógico de uso de um software*. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2001. 225p.
- NIEDER, G.L.; NAGY, F. Analysis of medical students' use of web-based resources for a gross anatomy and embryology course. *Clin Anat*, 15: 409-418, 2002.
- O'RAHILLY, R.; MÜLLER, F. *Human embryology & teratology*. New York: Wiley-Liss, 1992. 330p.
- PEREIRA, L.A.V.; MORAES, S.G. Uma Estratégia para o Ensino de Embriologia Humana. In: Moisés Bauer e Emílio Jackel-Neto. *Avanços em Biologia Celular*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- RAO, S.P.; COLLINS, H.L.; Di CARLO, S.E. Collaborative testing enhances student learning. *Adv Physiol Educ*, 26: 37-41, 2002.
- RITZ, M.R.C. *Qualidade de vida no trabalho: construindo, medindo e validando uma pesquisa*. Tese de Mestrado, Instituto de Matemática e Estatística, UNICAMP, Campinas. 2000. 96p.
- SADLER, T.W. *Langman's Medical Embryology*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. 534p.
- SCHIMIDT, M.J. *Understanding and Using Statistics* – D.C. Heath and Co., Lexington, Mass, 1975.

- SORDI, M.R.L. Explorando a prática de avaliação no ensino de enfermagem. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas. 1993
- SPTZER, V.M.; WHITLOCK, D.G. The visible human dataset: the anatomical platform for human simulation. *Anat Rec (New Anat)*, 253: 49-57, 1998.
- STITH, B.J. Use of Animation in Teaching Cell Biology. *Cell Biol Educ*, 3: 181–188, 2004.
- THOMAS, R.E. Teaching medicine with cases: student and teacher opinion. *Med Educ*, 26: 200-207, 1992.
- THOMAS, M.D.; O'CONNOR, F.W.; ALBERT, M.L.; BOUTAIN, D.; BRANDT, P.A. Case-based teaching and learning experiences. *Issues Ment Health Nurs*, 22: 517-531, 2001.
- TOMEY, A.M. Learning with cases. *The Journal of Continuing Education in Nursing*. 34(1): 34-38, 2003.
- TRAVILL, A.A.; BRYANS, A.M. An embryological learning experience. *J Med Educ*, 50: 401-402, 1975.
- WATT, M.E.; McDONALDS, S.W.; WATT, A. *Computer morphing of scanning electron micrographs: an adjunct to embryology teaching*. *Surg. Radiol. Anato.* 1996; 18: 329-33.

**APÊNDICE I**  
**Formulário do Procedimento de Autópsia**

SIAT  AP  CIRURGIA  MF  AUTO  DATA

Nº BIÓPSIA  HC  NOME DA MÃE  DATA ÓB.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

RESIDENTE:

**EMBRIÃO/FETO**

DIAGNÓSTICO

SEXO: F  M  N

IDADE:

CC:

PÉ:

PESO:

MACROSCOPIA

**PLACENTA**

MEDIDA:  x

PESO:

MACROSCOPIA

**CORDÃO UMBILICAL**

MEDIDA:

FOTOS:

CÁPSULAS:

MICROSCOPIA FOTO:

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-

SLIDE MACRO

SLIDE MICRO

CD

LAUDO



**APÊNDICE II**  
**Formulário de Coleta de Dados da História**  
**Clínica**

**Biópsia:**

**HC:**

**DADOS DA MÃE:**

**Nome da mãe:**

**Idade:**

**Cor:**

**Profissão:**

**Estado civil:**

**Natural de:**

**Data de atendimento:**

**Procedente de:**

**Escolaridade:**

**G P C A**

**Idade gestacional:**

**ECO:**

**Amenorréia:**

**Capurro:**

**Uso de medicamentos na gestação? Quais? Em que período da gestação?**

**Queixa da moléstia atual: História progressa da moléstia atual:**

**Exame físico quando atendida:**

**Exames complementares:**

**Diagnóstico principal:**

**Conduta médica adotada:**

**DADOS DA CRIANÇA OU FETO:**

**Nome:**

**Idade/idade gestacional:**

**Cor:**

**Sexo:**

**Diagnóstico:**

**Exame físico ao nascer:**

**Conduta médica adotada:**

**Situação atual:**

**OBSERVAÇÕES:**

**APÊNDICE III**  
**Instrumento de Avaliação dos *Quizzes***  
**Eletrônicos**

**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO**  
**Embriologia Humana– BS110/BS210 - 2006**

Projeto: “**Desenvolvimento e Avaliação de uma Metodologia para o Ensino de Embriologia Humana baseada em Quiz Eletrônico**”.

Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Estrutural

Instituto de Biologia - UNICAMP

**INSTRUÇÕES**

- Sua participação é muito importante para o aprimoramento da área de embriologia humana, porém é **VOLUNTÁRIA**.
- Caso você **NUNCA** tenha participado do estudo de um Quiz Eletrônico, favor devolver este instrumento de avaliação **EM BRANCO**.
- Este instrumento de avaliação refere-se apenas aos **QUIZZES ELETRÔNICOS** e não ao software usado nas monitorias.
- Os Quizzes Eletrônicos são compostos por 2 partes:
  - 1) parte introdutória: composta por teoria, animações e esquemas ilustrativos.
  - 2) Questão de múltipla escolha
- Você **NÃO** será identificado.
- Use o tempo que achar necessário.
- Sinta-se à vontade para esclarecer eventuais dúvidas.
- **E o mais importante: não deixe de se posicionar perante nenhuma afirmação !!!**

**Muito obrigado!**

**Ana Gabriela Esteves Duarte (Mestranda)**  
**Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira (Orientador)**

**LEGENDA:**

**CP: Concordo Plenamente**

**C: Concordo**

**D: Discordo**

**DP: Discordo Plenamente**

	Instrumento de avaliação	CP	C	D	DP
1.	O conjunto aula teórica, monitorias e Quizzes Eletrônicos é melhor do que o conjunto aula teórica e monitorias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	As questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos permitem testar o conhecimento adquirido na aula teórica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Os Quizzes Eletrônicos são de boa qualidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	A parte introdutória dos Quizzes Eletrônicos deve apresentar-se como narrativa na forma de áudio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	O número de computadores disponíveis na monitoria dos Quizzes Eletrônicos é insuficiente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Mesmo se os Quizzes Eletrônicos estiverem disponíveis, não terei tempo de utilizá-los.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Os Quizzes Eletrônicos devem conter um maior número de casos clínicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Na ausência de monitor você seria capaz de resolver as questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	As animações apresentadas nos Quizzes Eletrônicos facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Os Quizzes Eletrônicos permitem interação com outras áreas dentro das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	As animações presentes nos Quizzes Eletrônicos devem conter áudio com explicações.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	A quantidade de questões de múltipla escolha propostas em cada Quiz Eletrônico é pequena.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Os Quizzes Eletrônicos despertaram interesses em saber mais sobre os temas/assuntos propostos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Seria melhor estudar primeiro os Quizzes Eletrônicos e depois assistir à aula teórica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Os Quizzes Eletrônicos despertam o meu interesse para o aprendizado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	A parte introdutória dos Quizzes Eletrônicos deve ser mais explicativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- |  |                          |                          |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17. Os Quizzes Eletrônicos tornam assuntos complexos da embriologia mais interessantes.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. O tempo de monitoria dos Quizzes Eletrônicos não é suficiente.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. É melhor estudar primeiro a teoria dada em sala de aula e depois resolver as questões de múltipla escolha dos Quizzes Eletrônicos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Se os Quizzes Eletrônicos fossem adaptados para outras áreas, a importância do estudo de cada área seria melhor evidenciada.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Nas questões de múltipla escolha, a presença de justificativa nas alternativas incorretas auxilia o aprendizado                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. Os Quizzes Eletrônicos estimulam o raciocínio.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Os Quizzes Eletrônicos devem estar à disposição dos alunos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Os Quizzes Eletrônicos acrescentam pouco aquilo já visto em sala de aula.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. Os Quizzes Eletrônicos deveriam estar dispostos em todos os horários de monitorias e não apenas em horários reservados.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. As questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos não desenvolvem habilidades na resolução de problemas clínicos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Os Quizzes Eletrônicos seriam interessantes para outras áreas das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, mas não para todas.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28. As Questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos permitem testar o raciocínio clínico.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar mais esquemas ilustrativos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. A melhor maneira de disponibilizar os Quizzes Eletrônicos é em mídia digital (CD-Rom/DVD).   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Os Quizzes Eletrônicos são de fácil utilização.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Os Quizzes Eletrônicos devem incluir mais vídeos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- |   |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 33. Os Quizzes Eletrônicos auxiliam o entendimento da embriologia.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar um glossário com termos médicos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 35. Os Quizzes Eletrônicos não aproximam a área básica da área clínica.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 36. A quantidade de conteúdo abordado nos Quizzes Eletrônicos é excessiva.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37. O material didático da área de Embriologia Humana deveria conter um maior número de Quizzes Eletrônicos.                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 38. É importante a presença de monitor durante a utilização dos Quizzes Eletrônicos.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 39. Os Quizzes Eletrônicos auxiliam na fixação do conhecimento adquirido em aula teórica.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 40. Os Quizzes Eletrônicos devem ser adotados por outras áreas/módulos.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 41. Questões de múltipla escolha dentro de Quizzes Eletrônicos devem ser adotadas como metodologia das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 42. Seria melhor estudar os Quizzes Eletrônicos no mesmo momento da monitoria do assunto apresentado na aula teórica.                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 43. As imagens dos casos clínicos presentes nos Quizzes Eletrônicos não facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 44. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar mais imagens.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 45. Seria interessante também disponibilizar o conteúdo dos Quizzes Eletrônicos em forma de material impresso.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 46. A quantidade de monitores disponíveis na monitoria dos Quizzes Eletrônicos é insuficiente.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 47. A qualidade das questões de múltipla escolha propostas é de boa qualidade.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 48. A melhor maneira de disponibilizar os Quizzes Eletrônicos é na Internet.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |





**APÊNDICE IV**  
**Gabarito do Instrumento de Avaliação dos**  
***Quizzes* Eletrônicos**

Instrumento de avaliação	CP	C	D	DP
1. O conjunto aula teórica, monitorias e Quizzes Eletrônicos é melhor do que o conjunto aula teórica e monitorias.	4	3	2	1
2. As questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos permitem testar o conhecimento adquirido na aula teórica.	4	3	2	1
3. Os Quizzes Eletrônicos são de boa qualidade.	4	3	2	1
4. A parte introdutória dos Quizzes Eletrônicos deve apresentar-se como narrativa na forma de áudio.	4	3	2	1
5. O número de computadores disponíveis na monitoria dos Quizzes Eletrônicos é insuficiente.	4	3	2	1
6. Mesmo se os Quizzes Eletrônicos estiverem disponíveis, não terei tempo de utilizá-los.	1	2	3	4
7. Os Quizzes Eletrônicos devem conter um maior número de casos clínicos.	4	3	2	1
8. Na ausência de monitor você seria capaz de resolver as questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos.	4	3	2	1
9. As animações apresentadas nos Quizzes Eletrônicos facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.	4	3	2	1
10. Os Quizzes Eletrônicos permitem interação com outras áreas dentro das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.	4	3	2	1
11. As animações presentes nos Quizzes Eletrônicos devem conter áudio com explicações.	4	3	2	1
12. A quantidade de questões de múltipla escolha propostas em cada Quiz Eletrônico é pequena.	4	3	2	1
13. Os Quizzes Eletrônicos despertaram interesses em saber mais sobre os temas/assuntos propostos.	4	3	2	1
14. Seria melhor estudar primeiro os Quizzes Eletrônicos e depois assistir à aula teórica.	1	2	3	4
15. Os Quizzes Eletrônicos despertam o meu interesse para o aprendizado.	4	3	2	1
16. A parte introdutória dos Quizzes Eletrônicos deve ser mais explicativa.	1	2	3	4

17. Os Quizzes Eletrônicos tornam assuntos complexos da embriologia mais interessantes.
18. O tempo de monitoria dos Quizzes Eletrônicos não é suficiente.
19. É melhor estudar primeiro a teoria dada em sala de aula e depois resolver as questões de múltipla escolha dos Quizzes Eletrônicos.
20. Se os Quizzes Eletrônicos fossem adaptados para outras áreas, a importância do estudo de cada área seria melhor evidenciada.
21. Nas questões de múltipla escolha, a presença de justificativa nas alternativas incorretas auxilia o aprendizado
22. Os Quizzes Eletrônicos estimulam o raciocínio.
23. Os Quizzes Eletrônicos devem estar à disposição dos alunos.
24. Os Quizzes Eletrônicos acrescentam pouco aquilo já visto em sala de aula.
25. Os Quizzes Eletrônicos deveriam estar dispostos em todos os horários de monitorias e não apenas em horários reservados.
26. As questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos não desenvolvem habilidades na resolução de problemas clínicos.
27. Os Quizzes Eletrônicos seriam interessantes para outras áreas das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, mas não para todas.
28. As Questões de múltipla escolha presentes nos Quizzes Eletrônicos permitem testar o raciocínio clínico.
29. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar mais esquemas ilustrativos.
30. A melhor maneira de disponibilizar os Quizzes Eletrônicos é em mídia digital (CD-Rom/DVD).
31. Os Quizzes Eletrônicos são de fácil utilização.
32. Os Quizzes Eletrônicos devem incluir mais vídeos.
33. Os Quizzes Eletrônicos auxiliam o entendimento da embriologia.

34. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar um glossário com termos médicos.
35. Os Quizzes Eletrônicos não aproximam a área básica da área clínica.
36. A quantidade de conteúdo abordado nos Quizzes Eletrônicos é excessiva.
37. O material didático da área de Embriologia Humana deveria conter um maior número de Quizzes Eletrônicos.
38. É importante a presença de monitor durante a utilização dos Quizzes Eletrônicos.
39. Os Quizzes Eletrônicos auxiliam na fixação do conhecimento adquirido em aula teórica.
40. Os Quizzes Eletrônicos devem ser adotados por outras áreas/disciplinas.
41. Questões de múltipla escolha dentro de Quizzes Eletrônicos devem ser adotadas como metodologia das disciplinas Morfofisiologia Humana I e II.
42. Seria melhor estudar os Quizzes Eletrônicos no mesmo momento da monitoria do assunto apresentado na aula teórica.
43. As imagens dos casos clínicos presentes nos Quizzes Eletrônicos não facilitam a resolução das questões de múltipla escolha.
44. Os Quizzes Eletrônicos devem apresentar mais imagens.
45. Seria interessante também disponibilizar o conteúdo dos Quizzes Eletrônicos em forma de material impresso.
46. A quantidade de monitores disponíveis na monitoria dos Quizzes Eletrônicos é insuficiente.
47. As questões de múltipla escolha propostas são de boa qualidade.
48. A melhor maneira de disponibilizar os Quizzes Eletrônicos é na Internet.
49. Os conteúdos abordados nos Quizzes Eletrônicos não são relevantes à formação profissional.
50. A parte introdutória presente nos Quizzes Eletrônicos é clara e facilita a resolução das questões de múltipla escolha.

**APÊNDICE V**  
**Diário de Campo – Monitorias dos *Quizzes***  
**Eletrônicos**

## Diário de Campo – monitoria

- **Data:** \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_
- **Horário de Início:** \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_
- **Horário de Término:** \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_
- **Local** \_\_\_\_\_
- **Curso:** Medicina
- **Disciplina:** Morfofisiologia Humana \_\_\_\_
- **Apresentação física da sala de aula:** sala de computadores, com cabines dispostas lado a lado. Possui ar condicionado
  
- **Número de alunos no início:** \_\_\_\_\_
- **Número de alunos máximo:** \_\_\_\_\_
- **Monitoras presentes:** \_\_\_\_\_
- **Assunto predominante do dia:** \_\_\_\_\_

### 1. Sobre a sala de computadores:

- ( ) Havia computadores suficientes para todos (1 aluno por computador).
  - ( ) Não havia computadores suficientes para todos os alunos. \_\_\_\_\_ alunos por computador.  
\_\_\_\_\_ computadores disponíveis na (s) sala (s)  
\_\_\_\_\_ computadores quebrados
  - ( ) Problemas técnicos com as máquinas que atrapalharam a monitoria:
- 
- 
- 

### 2. Principais dúvidas e sugestões por parte dos alunos (espontâneas):

- ( ) Quanto aos Quizzes Eletrônicos \_\_\_\_\_%
- 
- 
- 

- ( ) Quanto ao conteúdo. \_\_\_\_\_%
- 
- 
- 

### 3. Sobre os alunos:

- ( ) Aproveitam todo o tempo da monitoria para estudar e, se possível, preferem trabalhar sozinhos.
  - ( ) Aproveitam todo o tempo da monitoria, mas, mesmo com computadores disponíveis, preferem trabalhar em grupos de \_\_\_\_\_ alunos, em média
  - ( ) Não aproveitam muito, há muita dispersão e ruído.
  - ( ) A ajuda das monitoras é bastante solicitada.
  - ( ) As monitoras foram pouco solicitadas.
- 
- 
- 
- 
-

**ANEXO I**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**

O presente projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da UNICAMP (Parecer do projeto 263/2005, homologado em 28/06/2005), bem como à Comissão de Pesquisa do CAISM/UNICAMP (Parecer homologado em 09/01/2006) sendo aprovado, sem restrições, em ambas as instâncias.

O parecer do CEP, o modelo da autorização para documentação fotográfica dos fetos, recém-nascidos e crianças, e o termo de consentimento livre e esclarecido dos alunos que participaram como sujeitos desta pesquisa, ambos exigidos pelo CEP, podem ser vistos a seguir:





CEP, 25/07/05.  
(Grupo III)

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
✉ Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP  
☎ (0\_19) 3788-8936  
FAX (0\_19) 3788-7187  
🌐 [www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html](http://www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html)  
📧 [cep@fcm.unicamp.br](mailto:cep@fcm.unicamp.br)

**PARECER PROJETO:** Nº 263/2005  
**CAAE:** 0081.0.146.000-05

## **I-IDENTIFICAÇÃO:**

**PROJETO: “DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE ENSINO DE EMBRIOLOGIA HUMANA BASEADA EM QUIZ ELETRÔNICO”.**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Ana Gabriela Esteves Duarte

**INSTITUIÇÃO:** CAISM - UNICAMP

**APRESENTAÇÃO AO CEP:** 08/06/2005

**APRESENTAR RELATÓRIO EM:** 28/06/06

## **II - OBJETIVOS**

Desenvolver e avaliar, por um Quiz digital, as malformações mais comuns e seus diagnósticos diferenciais nas questões polêmicas que abrangem o desenvolvimento humano.; Identificar os efeitos congênitos mais prevalentes e seus diagnósticos diferenciais, levantar questões polêmicas; produzir arquivo eletrônico de imagens digitalizadas; promover interação entre diversas especialidades médicas; aplicar, verificar e avaliar através do Quiz.

## **III - SUMÁRIO**

Serão filmados embriões e fetos humanos abortados e encaminhados pelo CAISM - UNICAMP ao Departamento de Anatomia Patológica para a realização de exame anatomopatológico. Também serão fotografados e/ou filmados os recém nascidos e crianças que se encontrarem internados no CAISM e HC - UNICAMP em fase de tratamento clínico ou reparação cirúrgica de defeitos congênitos. ~~Todas as imagens serão organizadas em pastas individuais de cada caso clínico e armazenadas em disco rígido.~~ Será realizado o Quiz baseado nos itens identificados como fundamentais para o entendimento dos temas polêmicos de Embriologia Humana. O Quiz digital será usado em monitorias para alunos do primeiro ano do curso de Medicina da UNICAMP, regularmente matriculados em horários extra-aula. A entrevista será semi-estruturada.

## **IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES**

Trabalho interessante, para avaliar a eficácia de método de aprendizado pela Quiz. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está de acordo.

## V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

## VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

## VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 28 de junho de 2005

  
**Prof.ª Dr.ª Carmen Silvia Bertuzzo**  
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FCM / UNICAMP

## Modelo da Autorização para Documentação Fotográfica

### **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE ENSINO DE EMBRIOLOGIA HUMANA BASEADA EM QUIZ ELETRÔNICO**

O objetivo desse projeto de mestrado é elaborar material didático, incluindo fotografias do bebê assim como fotografias e filmagens dos procedimentos hospitalares realizados (exemplo: cirurgias). Este material será utilizado nas aulas de embriologia humana (desenvolvimento de um bebê) dos cursos universitários, o que irá contribuir para uma melhor formação dos futuros médicos e outros profissionais da área de saúde. A identidade do bebê e dos familiares será mantida sob sigilo.

\_\_\_\_\_  
**Responsável: Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira**  
Departamento de Histologia e Embriologia  
Instituto de Biologia – UNICAMP

### **AUTORIZAÇÃO**

Responsável: \_\_\_\_\_

Número de Registro no Hospital: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_ - Grau de Parentesco \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Autorizo a realização de fotografias do meu (minha) filho \_\_\_\_\_ ,  
assim como de fotografias e filmagens dos procedimentos hospitalares realizados (tais como  
cirurgia). As imagens serão utilizadas com a finalidade de ensino e publicações científicas,  
mantendo-se em sigilo a identidade do bebê e de seus familiares.

Pai: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
assinatura

Mãe: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
assinatura

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_.

Em caso de dúvidas, contactar: Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira  
Departamento de Histologia e Embriologia – Instituto de Biologia  
Fone: (19) 3788 6242 / 3788 6249  
ou Ana Gabriela Esteves Duarte (Mestranda)  
Departamento de Histologia e Embriologia - Instituto de Biologia  
Fone: (19) 3788 6251

Comitê de Ética em Pesquisa (Faculdade de Ciências Médicas-UNICAMP): (19) 37888936

## Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE ENSINO DE EMBRIOLOGIA HUMANA BASEADA EM QUIZ ELETRÔNICO**

O objetivo deste projeto de mestrado é desenvolver e avaliar a eficiência educacional de uma metodologia de ensino de embriologia humana baseada em *quizzes* eletrônicos, correlacionando conceitos de embriologia básica, com a gênese, o diagnóstico e tratamento dos defeitos congênitos mais frequentes. Os *quizzes* serão desenvolvidos utilizando imagens digitalizadas, animações, filmes, esquemas e descrições de embriões humanos e fetos abortados, bem como de recém-nascidos, crianças e adultos, portadores ou não de malformações congênitas. Os *quizzes* serão usados pelos alunos do primeiro ano do curso de medicina da Faculdade de Ciências Médicas/Unicamp, nas disciplinas Morfofisiologia Humana I e II, e avaliados pelos mesmos através de questionários, entrevistas e avaliação do conhecimento. Os dados estatísticos dessa avaliação serão analisados para indicar a eficiência dessa nova metodologia de ensino. Subseqüentemente estes dados serão utilizados com a finalidade de ensino e de publicações científicas, mantendo-se em sigilo a identidade dos estudantes participantes do projeto.

---

**Responsáveis: Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira**  
**Ana Gabriela Esteves Duarte (mestranda)**  
**Departamento de Histologia e Embriologia**  
Instituto de Biologia – UNICAMP

### AUTORIZAÇÃO

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_  
, aluno do primeiro ano do curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, aceito me submeter ao presente projeto de pesquisa, testando e avaliando a metodologia de ensino desenvolvida.

---

assinatura

Campinas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_.

Em caso de dúvidas, contactar: **Prof. Dr. Luis Antonio Violin Dias Pereira**  
**Departamento de Histologia e Embriologia – Instituto de Biologia**  
**Fone: (19) 3788 6242 / 3788 6249**  
ou Ana Gabriela Esteves Duarte (Mestranda)  
Departamento de Histologia e Embriologia - Instituto de Biologia  
Fone: (19) 3788 6251

Comitê de Ética em Pesquisa (Faculdade de Ciências Médicas-UNICAMP): (19) 37888936

## DECLARAÇÃO

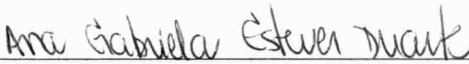
Declaro para os devidos fins que o conteúdo de minha dissertação/tese de mestrado/doutorado intitulada :**Desenvolvimento e Avaliação de uma Metodologia para o Ensino de Embriologia Humana Baseada em Quizzes Eletrônicos**

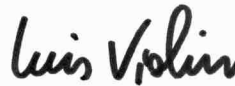
( ) não se enquadra no Artigo 1º, § 3º da Informação CCPG 002/06, referente a bioética e biossegurança.

( ) está inserido no Projeto CIBio (Protocolo nº \_\_\_\_\_), intitulado \_\_\_\_\_

( ) tem autorização da Comissão de Ética em Experimentação Animal (Protocolo nº \_\_\_\_\_).

(X) tem autorização do Comitê de Ética para Pesquisa com Seres Humanos (Protocolo nº 263/2005).

  
Aluna Ana Gabriela Esteves Duarte



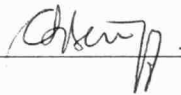
Orientador Luis Antonio Violin Dias Pereira

Para uso da Comissão ou Comitê pertinente:

(X) Deferido ( ) Indeferido

Nome:

Função:

  
Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo  
Matrícula 17484-0  
Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa  
Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP