**ANA SILVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA**

# Ambiente de tele-educação e iconografia didática

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Fisiopatologia Experimental
Orientador: Prof. Dr. Chao Lung Wen

**SÃO PAULO**
**2005**

**ANA SILVIA SARTORI BARRAVIERA SEABRA FERREIRA**

# Ambiente de tele-educação e iconografia didática

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Fisiopatologia Experimental
Orientador: Prof. Dr. Chao Lung Wen

**SÃO PAULO**
**2005**

**Dedicatória**

Aos mestres que fazem parte da minha vida...

Meu amado marido, amigo e companheiro, Rui, pelo apoio inestimável e incentivo constante...

Minha mãe Silvia, amiga e confidente, por nossas longas e divertidas conversas e pelo apoio e confiança depositados ao longo dos anos em mim.

Meu pai Benê, mestre dos mestres...,pela orientação e incentivos eternos, e por sempre acreditar na minha capacidade...

Obrigada pela força, incentivo e exemplo de determinação e coragem demonstradas ao longo dos anos...Sem vocês este trabalho não teria o mesmo valor...

Ao mestre supremo e exemplo de sabedoria....meu avô José Sartori (*in memorian*).

Minha avó Dida, pela amizade, compreensão e confiança.

Aos meus familiares, pela amizade construída ao longo dos anos.

E aos meus maiores amigos, os cães Estrelinha (Star), Dolly (Lulinha), Kika (Chico amigo), Alf (Bigodão), pela incansável paciência em ouvir minhas reclamações!

O degrau de uma escada não serve simplesmente para que alguém permaneça em cima dele, destina-se a sustentar o pé de um homem pelo tempo suficiente para que ele coloque o outro um pouco mais alto.

(Thomas Huxley).

**Meus agradecimentos especiais**

Ao Doutor Chao Lung Wen, exemplo de caráter, criatividade e sabedoria. Obrigada pela dedicação, orientação e por acreditar em meu potencial.

Uma mente que se abre a uma nova idéia jamais retorna a seu tamanho original!

(Albert Einstein)

Ao Doutor György Miklós Böhm, eterno professor...pelo apoio, participação, eterna disposição e alegria.

O verdadeiro sábio é um eterno aprendiz.
(Anônimo)

Agradeço a todas as pessoas que de alguma forma, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

A Deus, por iluminar meus passos durante esta jornada.

Ao Dr. Helio Miot, pela constante ajuda durante toda esta etapa.

À Dra. Silvia Barraviera, pela dedicação e apoio dermatológico.

Ao Dr. José Carlos Martinez, pelo interesse e competência com que orientou a metodologia estatística empregada.

Aos amigos da disciplina de telemedicina, pela amizade e grande ajuda em todos os momentos.

Aos colegas Gustavo, Sandro, Ricardo e Ney, pelo brilhantismo na elaboração do das animações do Projeto Homem Virtual.

Ao Centro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos, CEVAP, em especial à diretoria, pelo apoio logístico para a realização deste trabalho.

Aos colegas do CEVAP pela amizade.

Ao Paulo Sérgio Ferreira, pela dedicação, agilidade e competência.

Ao Edmilson, pela atenção e dedicação

À Karina Chama, pela amizade e inglês perfeito.

À Faculdade de Medicina de Botucatu – FMB/UNESP.

Ao departamento de Dermatologia e Radioterapia da Unesp, pelo apoio na elaboração do trabalho.

Aos alunos do terceiro ano da Faculdade de Medicina de Botucatu, pela colaboração ao trabalho.

À Faculdade de Medicina da USP – FMUSP

Aos funcionários da pós-graduação da Faculdade de Medicina da USP.

**SUMÁRIO**

Lista de tabelas, figuras e quadros

Resumo

Summary

1.0 INTRODUÇÃO..... 1

2.0 OBJETIVOS..... 13

3.0 MÉTODOS..... 14

3.1 Módulo 1: - Utilização de comunicação textual simplificada (*slogans*) como recurso de memorização de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs)..... 14

3.1.1. Elaboração dos tópicos e material didático..... 15

3.1.2 Questionário de avaliação do tipo múltipla escolha..... 26

3.1.3 Formas de aplicação..... 26

3.2 Módulo 2: Análise da demonstração de pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica..... 28

3.2.1 Elaboração da comunicação dinâmica dirigida – Projeto Homem Virtual..... 28

3.3 Módulo 3: Inserção de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica..... 30

3.3.1 Elaboração de mensagens significativas - *slogans* em comunicação dinâmica dirigida..... 30

3.4 Análise estatística..... 31

4.0 RESULTADOS..... 32

4.1 Módulo 1: - Resultados da utilização de comunicação textual simplificada (*slogans*) como recurso de memorização de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs)..... 32

4.1.1 Primeira fase de análise – aplicação do questionário imediatamente após a leitura das três formas de material didático..... 32

4.1.2 Segunda fase de análise – aplicação do questionário após 60 dias da leitura das três formas de material didático..... 35

4.2 Módulo 2: Resultados da análise da demonstração de pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica..... 38

4.3 Módulo 3: Resultados da inserção de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica..... 42

5.0 DISCUSSÃO..... 47

6.0 CONCLUSÕES..... 65

7.0 ANEXO A..... 66

8.0 REFERÊNCIAS..... 68

## LISTA DE TABELAS, FIGURAS E QUADROS

**TABELA 1 -** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque li os tópicos” dos grupos G1, G2 e G3 durante a primeira fase de avaliação..... 33

**TABELA 2 -** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque já sabia” dos grupos G1, G2 e G3 durante a primeira fase de avaliação..... 34

**TABELA 3 –** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque li os tópicos” dos grupos G1, G2 e G3 durante a segunda fase de avaliação..... 36

**TABELA 4 –** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque já sabia” dos grupos G1, G2 e G3 durante a segunda fase de avaliação..... 37

**FIGURA 1 -** Demonstração da estrutura da pele..... 38

**FIGURA 2 -** Fase anágena..... 39

**FIGURA 3 -** Fase catágena..... 39

**FIGURA 4 -** Fase telógena..... 40

**FIGURA 5 -** Faixas..... 40

**FIGURA 6 -** Demonstração do ciclo completo..... 41

**FIGURA 7 -** *Slogan* inserido na animação “Estrutura da pele”..... 43

**FIGURA 8 -** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”..... 44

**FIGURA 9 -** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”..... 45

**FIGURA 10 -** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”..... 45

**QUADRO 1 -** Condições de comunicabilidade..... 3

**RESUMO**

Ferreira ASSBS. Ambiente de tele-educação e iconografia didática [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2005. 73p.

A área de publicidade e propaganda desenvolveu ao longo dos anos técnicas de comunicação de massa e de transferência rápida da informação. Dentre estas técnicas encontram-se os *slogans* e as iconografias. Este trabalho foi desenvolvido aplicando essas ferramentas para fins educacionais. Para isso, foi dividido em três módulos. O módulo 1 avaliou o uso de comunicação textual simplificado (*slogans*), abordando o tema "Doenças Sexualmente Transmissíveis" . Foi aplicado a estudantes do 3° ano de Medicina que ainda não haviam tido aula sobre o tema. Para avaliar o impacto da forma de comunicação textual (*slogans*), foram elaboradas frases longas com linguagem científica contendo 15 tópicos. A partir destas frases longas, foram desenvolvidas frases compactadas utilizando-se técnicas da área de publicidade e propaganda para a elaboração de *slogans*. Foram então elaboradas três formas de material didático abordando o tema. A primeira forma constou de frases longas em forma de tópicos descritivos , em linguagem científica. A segunda constou exclusivamente de frases compactadas em forma de *slogans* e a terceira constou da junção das duas formas anteriores. Foi então elaborado um questionário com 10 questões de múltipla escolha, aplicado em duas fases. A aplicação da primeira fase ocorreu imediatamente após a leitura dos textos didáticos e a da segunda fase, 60 dias após a leitura. Para análise estatística foi utilizado o teste F de Snedcor para análise de variância, no nível de 5 % de significância. Notou-se que houve aumento da memorização pelos estudantes que fizeram a leitura do material contendo a associação das frases longas com os *slogans*, mostrando que os *slogans*, quando utilizados como modelo auxiliar de aprendizado, podem trazer significativos benefícios à educação. O módulo 2 constou da análise da elaboração de vídeos educacionais produzidos em computação gráfica, denominadas iconografias, para criação de meios de comunicação dinâmica. Este utilizou o tema "Ciclo do Pêlo". Demonstrou-se então a viabilidade de concentração de grandes quantidades de informações em poucos minutos de animação, com a vantagem de poder apresentar o processo de forma dinâmica sem perder os detalhes científicos. O módulo 3 apresentou a inserção de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica sobre o "Ciclo do Pêlo", apontando uma nova ferramenta de transferência rápida e eficiente de dados. Os *slogans* e as iconografias, quando utilizados em material educacional, podem trazer significativos benefícios ao aprendizado do aluno.

Descritores: Publicidade/métodos, Imagem Tridimensional, Vídeos Educativos [Tipos de Publicação], Telemedicina.

**SUMMARY**

Ferreira ASSBS. Tele-education environment and didactic iconography [dissertation]. São Paulo: School of Medicine, São Paulo University, 2005. 73p.

The field of advertising developed throughout the years techniques of mass communication and rapid information transmission. Among these techniques are *slogans* and iconographies. This paper was developed by using these tools for educational purposes. It was divided into three modules. Module 1 evaluated the use of simplified textual communication (*slogans*), approaching the subject "Sexually Transmitted Diseases". It was applied to third-year medical students, which still had not taken the course on this theme. To evaluate the impact of the textual communication form (*slogans*), long phrases in scientific language containing 15 topics were elaborated. From these long phrases, compact phrases were developed utilizing techniques of the advertising area for elaboration of *slogans*. Three forms of didactic material on that theme were elaborated. The first form consisted of long phrases in descriptive topics, using scientific language. The second was constituted exclusively of compact phrases in the form of *slogans*, and the third was composed of the two previous forms combination. Then, a questionnaire of 10 multiple-choice questions was elaborated and applied in two phases. In the first phase, application occurred immediately after the reading of didactic texts and in the second phase, 60 days after the reading. For statistical analysis, the Snedcor's F test was used for analysis of variance, at 5% significance level. There was an increase in memorization by students who read the material containing the association of long phrases and *slogans*, showing that the latter, when used as an auxiliary model of learning, can bring significant benefits for education. Module 2 consisted of analyzing the elaboration of educational videos produced in graphic computing, called iconographies, for development of dynamic communication means. The theme "Hair Cycle" was utilized. Viability of concentration of high quantities of information in few minutes of animation was demonstrated, together with the advantage of presenting the process in a dynamic form without losing scientific details. Module 3 presented the insertion of *slogans* in educational videos produced in graphic computing on the "Hair Cycle", showing a new tool for rapid and efficient data transference. *Slogans* and iconographies, when utilized in educational material, can bring significant benefits for the student's learning.

Descriptors: Advertising/methods, Three-Dimensional Imaging, Instruction [Publication Type], Telemedicine.

## 1.0 INTRODUÇÃO

A comunicação é utilizada pelo homem para se expressar e difundir idéias. Uma das formas encontradas de comunicação em massa dá-se por meio da publicidade e da propaganda.

Os termos Publicidade e Propaganda não significam rigorosamente a mesma coisa quando buscamos suas origens. A palavra publicidade significa genericamente, divulgar, tornar público, e propaganda compreende o ideal de incutir uma idéia, uma crença na mente alheia. Atualmente, apesar de alguns autores ainda manterem essa distinção, as palavras publicidade e propaganda são usadas indistintamente. Na verdade são utilizadas como sinônimos, principalmente no dia a dia do mercado profissional (Brazil, 2003).

A área da publicidade e propaganda possui diversas formas e estratégias de comunicação, sendo seu uso indispensável para o sucesso de uma campanha publicitária. Librandi (1994) mostra que os criadores publicitários utilizam vários recursos para chamar a atenção dos consumidores para suas mensagens.

Para que um anúncio, filme ou cartaz sejam eficientes em atingir seu público-alvo devem, antes de tudo, serem vistos; mas para que a mensagem publicitária cause impacto e, desse modo, traga o efeito desejado é necessário que, além de ser vista, seja compreendida por seu receptor. Caso haja alguma dissonância entre o anúncio publicitário e os hábitos do público-alvo, este, se

tornará ineficaz. A atenção representa a condição indispensável para a eficiência da mensagem publicitária (Librandi, 1994).

Segundo Ribeiro et al.(1995), é sempre indispensável estudar cada caso em particular para decidir a melhor forma de atingir o consumidor por meio da comunicação. Por isso, não há uma fórmula mágica universal para fazer propaganda eficiente. Para que isso ocorra, é necessário um estudo dos objetivos do cliente.

Outra definição importante e necessária para o sucesso da campanha, é a definição do chamado público-alvo. Para isso, é preciso uma definição do consumidor a quem a mensagem será dirigida. Além da definição dos objetivos e do perfil do consumidor-alvo, a estratégia de comunicação compreende também a definição de um conceito de comunicação que estabeleça todo o conteúdo da mensagem que deverá ser transmitida ao consumidor. Esta é outra decisão estratégica importante: definir o que deve ser comunicado para que os objetivos estabelecidos sejam atingidos.

A propaganda, para produzir resultados positivos, deve cumprir corretamente a sua função de comunicar e informar. Isso significa que se deve levar em conta os seguintes aspectos: se causou impacto e despertou o interesse (difundiu); se despertou o desejo de possuir o produto ou serviço (persuadiu) ; e se incutiu credibilidade e levou à compra (motivou) (Paz, 2005).

O quadro a seguir resume o conjunto de atributos que podemos chamar “condições de comunicabilidade” de uma peça publicitária. Apresenta a correspondência entre as qualidades da peça, os efeitos esperados e as

respostas do consumidor à comunicação, que seriam as evidências da existência dessas qualidades.

**Quadro 1**- Condições de comunicabilidade

| | **Qualidade da peça de comunicação (efeito esperado)** | **Respostas do consumidor à comunicação** |
|---|---|---|
| **Qualidades estruturais** | • Impacto (atenção despertada) | Lembrança da marca, Lembrança do comercial, Reconhecimento de elementos verbais e visuais |
| | • Atratividade (atenção mantida ao longo da peça) | Reprodução do conteúdo principal |
| | • Durabilidade (atenção mantida no período de veiculação – repetições) | Manifestação de agrado, prazer em ver, vontade de ver mais vezes, lembrança permanente. |
| **Qualidades de conteúdo** | • Clareza (entendimento dos significados desejados) | Interpretação correta da mensagem sobre o produto, relações e associações positivas com a marca. |
| | • Relevância (envolvimento e identificação pessoal com o conteúdo) | Manifestações de interesse e desejo de comprar ou consumir o produto e de estar nas situações apresentadas. |
| | • Credibilidade (aceitação do conteúdo persuasivo) | Reação receptiva, manifestação de confiança na honestidade das intenções, na veracidade das promessas. |

**FONTE:** Ribeiro et al. *Tudo o que você queria saber sobre propaganda e ninguém teve paciência para explicar*. São Paulo: Atlas; 1995. p. 78.

Para obter os resultados esperados, uma campanha publicitária tem que despertar a motivação no público-alvo. Librandi (1994) ressalta que o criador publicitário sabe que sem motivação o comportamento do consumidor seria estático, inerte. É necessário então incentivá-lo à ação de compra por meio de uma demonstração de necessidade. Mas, para satisfazer esta necessidade, é preciso produzir um comportamento, meio este que pode ser causado por vários fatores, entre os quais, a motivação.

Uma das formas utilizadas para obtenção da motivação na área de publicidade e propaganda é a utilização de *slogans*. Os *slogans* são frases curtas que em poucas palavras podem trazer grandes significados, e por estimularem a associação de idéias, os *slogans* podem ser observados como uma das formas utilizadas por criadores publicitários para a obtenção de motivação. A função real do *slogan* não está no seu sentido, mas no seu impacto; não está no que ele quer dizer, mas no que ele quer fazer (Iasbeck, 2002).

Iasbeck (2002) comenta que a publicidade está sempre a nos lembrar que as formas mais simples de comunicação são, ainda, aquelas que melhor retorno propiciam. Brazil (2003) afirma que uma mensagem publicitária deve ser a mais simplificada possível.

O *slogan* é, historicamente, um mecanismo verbal que não intenta argumentar nem evocar a racionalidade. Ele objetiva o incitamento de um grande número de pessoas, compelindo-as a um comportamento ativo, não necessariamente autodeliberado, mas sempre favorável ao consumo.

Segundo Iasbeck (2002), o *slogan* é um texto que reúne, de forma compactada, uma série de informações que podem ser lidas de múltiplas formas. De modo geral, ele pode ser identificado por conter, variavelmente, uma ou diversas das seguintes características: brevidade, condensação, autoridade, comunicação imediata e repetição.

A característica essencial do *slogan* publicitário é a concisão, que o torna uma fórmula marcante, fácil de ser retida e agradável de ser repetida. O *slogan* não deve ser apenas repetido, mas repetível, ou seja, as pessoas devem gostar de repeti-lo, para que seja realmente inesquecível. Por isso, são então utilizados como valiosos instrumentos de comunicação para ajudar na criação ou manutenção da lembrança. Ele pode facilitar a lembrança da marca, contribuindo de maneira significativa para a venda do produto (Jesus, 2001). Observa-se, portanto, que o *slogan* pode ser utilizado como forma de memorização de marcas e produtos. Isto porque diferentes tipos de consumidores apresentam diferentes tipos de memória.

Antunes (2002) aponta que os diversos tipos de memória podem ser classificados em dois grupos: as memórias de curta duração, que é utilizada rapidamente e esquecida em seguida; e a memória de longa duração, que tradicionalmente acredita-se ser a memória propriamente dita.

O verdadeiro aprimoramento da memória deve basear-se no estímulo da mesma como importante “ferramenta” para pleno desenvolvimento da compreensão, crítica e análise e, portanto, de uma aprendizagem verdadeira, significativa e rica em conexões. Para que haja uma saudável memorização, há

a necessidade de organizar as informações que a toda hora e de toda parte nos chegam. É indispensável saber que tanto os alunos como os consumidores desprezam conteúdos de pouco interesse, deixando mais difícil a grande tarefa de transferência de informação. A mensagem que se deseja transmitir deve ser feita de forma clara, objetiva e organizada de tal maneira que o consumidor possa fixá-la da maneira que se desejar (Antunes, 2002).

Para que haja a memorização por parte do consumidor e o mesmo se sinta motivado em obter o produto anunciado, foram desenvolvidas algumas técnicas na área da publicidade e propaganda. Uma dessas técnicas pode ser observada por meio do uso da imagem em campanhas publicitárias.

A imagem é uma comunicação visual, e quando está associada a representações figuradas ou a materiais pictóricos relacionados a um assunto determinado, pode ser denominada de iconografia. Define-se, portanto, iconografia como o estudo descritivo da representação visual de símbolos e imagens (Houaiss, 2000).

Ribeiro (1995) afirma que um vídeo é uma “imagem em movimento”, sendo que seus quadros devem ser reproduzidos em uma velocidade constante e rápida para alcançar a ilusão de movimento. A partir disto, pode-se sugerir que os vídeos são uma forma de iconografia dinâmica, pelo fato de utilizarem sucessão de imagens na sua concepção.

O vídeo, desde sua invenção, tem sido uma poderosa ferramenta corporativa de comunicação. Este tem a capacidade de transmitir uma grande

quantidade de informação em menor tempo, com o maior impacto, sendo também uma mídia de comunicação que traz diversas possibilidades (Lindstrom, 1995). Além de explorar os sentidos como a audição e a visão, tem a capacidade de compactar idéias em curto espaço de tempo (Ribeiro et al., 1995).

Quando usado corretamente, o vídeo fornece ao público informações que ele não teria capacidade de acessar ou entender tão bem de outra forma. Ele pode recriar a vida real ou eventos hipotéticos. Pode também ajudar a ensinar relacionamentos de causa e efeito pela apresentação de cenários, com pessoas reais em situações realísticas (Ribeiro et al., 1995).

Para criar vídeos publicitários, são necessárias algumas informações em relação à forma e o tempo de exibição dos vídeos. A avaliação do tempo de exibição de um vídeo se faz necessária, já que é totalmente diferente a forma de comunicação de um vídeo de 15 segundos de um vídeo de 30” , 45” , 60” , ou mais. Geralmente um vídeo de 15 segundos transmite uma imagem forte, com apenas uma frase marcante (Ribeiro et al, 1995).

O vídeo pode ser elaborado por meio de sucessões de imagens fotográficas, ou por meio de animações gráficas, as chamadas iconografias computadorizadas. Dentre as iconografias computadorizadas, encontramos a realidade virtual. O uso desta emergente e promissora tecnologia, que faz parte dos chamados Sistemas de Realidade Virtual (os SRVs), vem se difundindo de forma muito rápida na educação e na prática médica.

Na área médica, a educação é demorada e contínua através de anos de prática. Para proporcionar melhores condições e apoio no processo de aprendizagem e aquisição de habilidades, tem-se utilizado de forma intensiva a tecnologia (Ferreira e Bercht, 2000).

A realidade virtual é algo mais que uma simples simulação, já que pode oferecer a possibilidade de interação com o modelo. Mediante essa faceta poderiam se realizar tarefas dentro de um mundo real remoto, dentro de um mundo gerado por computador ou ainda na combinação de ambos (Mendes e Fialho, 2000).

A simulação por computador, na área educacional, permite aos estudantes e aos pesquisadores a "exploração de modelos mais complexos e em maior número do que se estivesse reduzido aos recursos de sua imaginação e de sua memória de curto prazo". Pode-se afirmar que, em certas situações, a simulação por computador pode atingir efeitos cognitivos superiores aos obtidos nas experiências práticas reais (Mendes e Fialho, 2000).

As técnicas de simulação, em particular as que envolvem imagens interativas, não substituem os raciocínios humanos, mas prolongam e transformam a capacidade de imaginação e pensamento (Levy, 2005).

Na área educacional, a simulação pode ser utilizada como ferramenta interativa, com o intuito de aumento do aprendizado (Chao et al., 2001). Nesta área observa-se também uma ferramenta de simulação virtual em crescente

uso, denominada objeto de aprendizagem. Esta ferramenta é utilizada com o intuito de maximizar o aprendizado do aluno.

Um objeto de aprendizagem é definido como qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante a aprendizagem suportada pela tecnologia (Bertoletti-De-Marchi e Costa, 2005; Miranda e Costa, 2005). São elementos de um novo tipo de estruturação do ensino baseado no computador e na Internet, sendo utilizado em sistemas de treinamento baseado no computador, ambientes de aprendizagem interativos, sistemas de educação a distância e ambientes de aprendizagem colaborativa. Possuem a capacidade de utilização em diferentes contextos educacionais, como animações, imagens, vídeos e jogos (Miranda e Costa, 2004).

Um objeto de aprendizagem possui diversas características (Longmire, 2000; Bettio, 2003):

- Flexibilidade - é constituído de forma que possua início, meio e fim. Os objetos já nascem flexíveis, podendo ser reutilizados sem nenhum tipo de manutenção.
- Customização (personalização) - como os objetos são independentes, o uso em qualquer das diversas áreas do conhecimento, com diversos objetivos é possível.
- Facilidade para atualização – aprimoramento e atualização de informações quando necessárias.
- Interoperabilidade – possibilidade de compartilhamento; reutilização dos objetos em plataformas e ambientes em qualquer espaço mundial.

- Aumento de valor de um conhecimento - a partir do momento em que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações, ao longo do tempo esse objeto vem sendo melhorado e a sua consolidação cresce de uma maneira espontânea.
- Possibilidade de indexação e procura – a padronização dos objetos virá também a facilitar a idéia de procurá-lo em diversos meios quando necessário.

Todas essas características mostram que o conceito de objetos de aprendizado vem para facilitar e melhorar a qualidade do ensino, proporcionando aos professores/conteudistas, alunos e administradores, diversas ferramentas facilitadoras.

O uso dessas novas ferramentas educacionais têm tido grande crescimento devido à melhoria e disseminação das tecnologias de telecomunicação em conjunto com as de informática, permitindo a transmissão de informações a pontos distantes de forma ágil, podendo ainda ser expandidas e complementadas. Quando estas tecnologias são adequadamente integradas, possibilitam a organização de múltiplas ações.

A Internet tem grande potencial educacional e hoje em dia é uma importante ferramenta para a educação em massa (Chao et al., 2003). Sem dúvida, a Internet é hoje a maior rede mundial de integração de informações. A sua expansão é fundamental na educação presencial e não presencial, pois ela permite disponibilizar informações com recursos de multimídia e com acesso de forma ampla e a baixo custo (Chao, 2003).

Elementos de mídias gráficas, animações, filmes, áudios e vídeos têm sido utilizados em situações de treinamento educacional há anos. Agora, a tecnologia do computador aliada ao advento da Internet, oferecem oportunidades para combinar diferentes tecnologias de mídia, ou seja, multimídia, e permite que os aprendizes interajam com elas. O que importa mais que a tecnologia é o modo como se utiliza a multimídia para o aprendizado (Rosenberg, 2002).

A utilização da multimídia no aprendizado e educação continuada de profissionais da saúde são alguns dos objetivos da telemedicina (Rossi et al., 2002).

Telemedicina consiste no uso de tecnologia de informação e comunicação para prover serviços de assistência a pessoas que se encontram distantes dos centros de atendimento (Roine e Ohinmaa, 2001). A sua utilização cresceu substancialmente nos últimos anos (Hayes et al., 1998), não somente na área da saúde, mas também em empresas que atuam na área de marketing de produtos e serviços médicos (Nagata e Mizushima, 1998).

A viabilidade da telemedicina depende de uma atuação multidisciplinar e multiprofissional, sendo que hoje, ela passa por diferentes estágios evolutivos. Não se pode negar a grande contribuição da exploração espacial às pesquisas, determinando o surgimento de uma série de soluções atualmente difundidas em várias áreas de telemedicina, como as teleconsultas online, telemonitoragem, telerobótica, entre outros (Chao, 2003).

Portanto, o uso de tecnologia de informação, aliado a técnicas de transmissão da informação da área de publicidade e propaganda para uso em modelos educacionais, tornam importante o seu emprego e por conseqüência a pesquisa do seu impacto na construção rápida do conhecimento.

## 2.0 OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho foram:

- Sistematizar o processo de elaboração de comunicação textual simplificado (*slogans*) para fins educacionais e avaliar o seu impacto na memorização das “Doenças Sexualmente Transmissíveis” (DSTs) pelos alunos de Medicina.

- Sistematizar o processo de elaboração de iconografias dinâmicas educacionais.

- Avaliar a capacidade de condensação de informações científicas das iconografias computacionais para transmissão de conhecimento.

- Inserir comunicação textual simplificada (*slogans*) em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica.

## 3.0 MÉTODOS

Esse trabalho foi desenvolvido em três módulos, a saber:

**Módulo 1 :** O módulo 1 abordou a utilização de comunicação textual simplificada (*slogans*) como recurso de memorização de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs);

**Módulo 2:** O módulo 2 analisou a demonstração de pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica.

**Módulo 3:** O módulo 3 teve como objetivo inserir o uso de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica.

### 3.1 Módulo 1: - Utilização de comunicação textual simplificada (*slogans*) como recurso de memorização de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

O primeiro módulo do presente trabalho foi desenvolvido abordando o tema “Doenças Sexualmente Transmissíveis” (DSTs). Participaram como avaliadores um publicitário, um médico docente e coordenador de telemedicina e dois médicos dermatologistas. O tema “Doenças Sexualmente Transmissíveis” foi escolhido pelos profissionais envolvidos por fazer parte do conteúdo geral de um curso de Medicina. Para tanto, a amostra avaliada foi

constituída de 90 estudantes de terceiro ano do curso de Medicina Humana da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Campus de Botucatu. Os alunos participantes tinham idade média de 22 anos, sendo 38% do sexo masculino e 62% do sexo feminino**.** No momento da avaliação, o assunto ainda não havia sido abordado aos alunos do terceiro ano médico.

### 3.1.1. Elaboração dos tópicos e material didático

Foram primeiramente elaborados 15 tópicos em forma de texto descritivo com linguagem científica. A partir destes textos descritivos foi construído um segundo conjunto de material didático apoiando-se em técnicas de elaboração de *slogan* da área de publicidade e propaganda, de acordo com a proposta de Iasbeck (2002).

- **Brevidade** – frase sintética que contém, a princípio, apenas termos e expressões absolutamente necessários;
- **Condensação** - trata-se da utilização de conceitos destacados como mais significativos, em função do público-alvo;
- **Autoridade** - o *slogan* afirma alguma coisa com determinação, mesmo que seja uma negação;
- **Comunicação imediata** – a velocidade de sua leitura não suporta grandes reflexões;
- **Repetição** – o *slogan* precisa ser de fácil repetição, ou seja, necessita conter elementos que facilitem sua imediata memorização e não o tornem cansativo após algumas repetições.

Para a elaboração dos *slogans*, o médico responsável apontou as palavras de maior importância do texto ao profissional de comunicação. A partir dessas palavras, a frase foi reescrita obedecendo aos padrões de elaboração de *slogans* descritos anteriormente.

A partir do material textual criado, foram elaboradas as seguintes formas de material didático:

**Forma 1- Frases longas em forma de tópicos descritivos com linguagem científica**

Foram elaboradas 15 frases longas com linguagem científica em forma de tópicos, sobre o tema “Doenças Sexualmente Transmissíveis”, apresentados a seguir:

- Devido ao contágio do HPV genital ocorrer pelo contato direto da lesão com a pele e se encontrar lesões em topografias outras além do corpo do pênis, vagina e ânus, o uso de preservativo pode não evitar o contágio de lesões perianais, escrotais e labiais.

- O pH vaginal é mantido ácido pela flora bacteriana normal. Na vaginose bacteriana o aumento do pH ocorre por desarmonia no ecossistema vaginal e redução dos lactobacilos.

- Na fitiríase, a ação da saliva do artrópode na pele do hospedeiro pode determinar o surgimento de manchas azuladas, as *maculae caerulae*.

- O vírus da hepatite C é hepatotrópico, mas não citotópico. Quem determina a lesão do fígado é a agressão do sistema imunológico.

- A sífilis congênita é uma doença de transmissão vertical. Avaliar sua ocorrência indica falha na detecção da doença direta da gestação.

- As manifestações clínicas da gonorréia incluem a uretrite, faringite, proctite, conjuntivite, artrite, prostatite, epidimite ou infecção generalizada. Na mulher, pode evoluir para doença inflamatória pélvica.

- A sífilis é causada por uma bactéria espiralada chamada *Treponema pallidum*, cuja divisão binária ocorre a cada 36 horas.

- O cancróide apresenta o que se chama “espírito de família”, isto é, múltiplas lesões.

- Cancro misto ou de Rollet consiste na associação de cancróide ou cancro mole e sífilis. A lesão de início tem características de cancro mole (que tem período de incubação menor) e depois se torna infiltrada, com características do cancro duro da sífilis.

- No cancróide a adenopatia ocorre em 1/3 dos casos e tem características inflamatórias. No início ocorre tumefação sólida e dolorosa, evoluindo para liquefação e fistulização em 50% dos casos, tipicamente por orifício único.

- Sífilis decapitada é aquela que ocorre sem a lesão primária, uma vez que é adquirida após transfusão de sangue. Esse fato ocorre também na sífilis congênita.

- A podofilina pode ser usada no tratamento das lesões de condiloma acuminado.

- Condiloma acuminado é causado pelo HPV, enquanto o condiloma plano ocorre na sífilis secundária.

- Na sífilis secundária podemos observar alopécia em clareira, adenopatia generalizada, condilomas planos, placas mucosas.

- A lesão da sífilis primária geralmente é única, pouco dolorosa, fundo limpo, com bordos endurecidos.

**Forma 2- Frases curtas em forma de mensagens significativas – *slogans.***

Foram desenvolvidas 15 frases curtas em forma de tópico utilizando-se técnicas de elaboração de *slogans* descritas anteriormente dentro do tema "Doenças Sexualmente Transmissíveis". Em alguns momentos não foram utilizados *slogans*, mas sim mensagens significativas, com a mesma técnica e intuito, como se observa abaixo:

- O preservativo nem sempre previne o HPV.
- HPV causa o condiloma acuminado.
- Podofilina é uma opção de tratamento para condiloma acuminado.
- O *Treponema pallidum* (sífilis) duplica-se a cada 36 horas.
- A lesão da sífilis primária é única, limpa, endurecida e indolor.
- Pré-natal mal feito pode não detectar sífilis na mãe e levar a sífilis congênita.
- A sífilis decapitada é aquela que não possui fase primária . É transmitida por transfusão sanguínea.

- O condiloma plano aparece na sífilis secundária.

- A associação de sífilis e cancro mole é denominada cancro misto.

- O cancro mole em geral tem múltiplas lesões.

- A adenopatia ocorre em 1/3 dos casos de cancro mole.
- Portador de gonorréia, além da uretrite pode apresentar faringite e proctite.

- Na fitiríase, a saliva do artrópode pode causar manchas azuladas.

- A mudança das bactérias naturais da vagina causa vaginose bacteriana.

- Na hepatite C, a agressão do sistema imunológico causa lesão no fígado.

**Forma 3- Junção das frases longas em forma de tópicos e frases curtas contendo mensagens significativas.**

A junção das frases longas e curtas ocorreu de tal forma que os *slogans* foram colocados como título das frases longas em forma de tópicos descritivos com linguagem científica. O tema abordado foi doenças sexualmente transmissíveis.

- **O preservativo nem sempre previne o HPV.**

Devido ao contágio do HPV genital ocorrer pelo contato direto da lesão com a pele e se encontrar lesões em topografias outras além do corpo do pênis, vagina e ânus, o uso de preservativo pode não evitar o contágio de lesões perianais, escrotais e labiais.

- **HPV causa o condiloma acuminado.**

O condiloma acuminado é causado por um vírus, o HPV, enquanto o condiloma plano é uma das manifestações da sífilis secundária.

- **Podofilina é uma opção de tratamento para o condiloma acuminado.**

A podofilina pode ser usada no tratamento das lesões de condiloma acuminado, assim como eletrocoagulação das lesões, laser, etc.

- **O *Treponema pallidum* (sífilis) duplica-se a cada 36 horas.**

A Sífilis é causada por uma bactéria espiralada chamada *Treponema. pallidum*, cuja divisão binária ocorre a cada 36 horas.

- **A lesão da sífilis primária é única, limpa, endurecida e indolor.**

A lesão da sífilis primária geralmente é única, pouco dolorosa, fundo limpo, com bordos endurecidos, diferente da do cancróide que apresenta lesões múltiplas.

- **Pré-natal mal feito pode não detectar sífilis na mãe e levar à sífilis congênita.**

A Sífilis Congênita é uma doença de transmissão vertical. Avaliar sua ocorrência indica falha na detecção da doença durante a gestação.

- **A sífilis decapitada é aquela que não possui fase primária. É transmitida por transfusão sangüínea.**

Sífilis decapitada é aquela que ocorre sem a lesão primária, uma vez que é adquirida após transfusão de sangue. Esse fato ocorre também na sífilis congênita.

- **O condiloma plano aparece na sífilis secundária.**

Na sífilis secundária podemos observar alopécia em clareira, adenopatia generalizada, condilomas planos, placas mucosas e lesões cutâneas (roséola sifilítica).

- **A associação de sífilis e cancro mole é denominada cancro misto.**

Cancro misto ou de Rollet consiste na associação de cancróide ou cancro mole e sífilis. A lesão de início tem características de cancro mole (que tem período de incubação menor) e depois se torna infiltrada, com características do cancro duro da sífilis.

- **O cancro mole caracteriza-se por apresentar múltiplas lesões.**

O cancróide, ou cancro mole apresenta o que se chama “espírito de família”, isto é, múltiplas lesões, que às vezes ocorrem por auto inoculação.

- **A adenopatia ocorre em 1/3 dos casos de cancro mole.**

No cancro mole a adenopatia ocorre em 1/3 dos casos e tem características inflamatórias. No início ocorre tumefação sólida e dolorosa, evoluindo para liquefação e fistulização em 50% dos casos, tipicamente por orifício único.

- **Portador de gonorréia, além da uretrite pode apresentar faringite e proctite .**

As manifestações clínicas da gonorréia incluem a uretrite, faringite, proctite, conjuntivite, artrite, prostatite, epidimite ou infecção generalizada. Na

mulher, pode evoluir para doença inflamatória pélvica, podendo ter como conseqüência a esterilidade.

- **Na fitiríase, a saliva do artrópode pode causar manchas azuladas.**

Na fitiríase, a ação da saliva do artrópode na pele do hospedeiro pode determinar o surgimento de manchas azuladas, as *maculae caerulae.*

- **A mudança das bactérias naturais da vagina causa vaginose bacteriana.**

O pH vaginal é mantido ácido pela flora bacteriana normal. Na vaginose bacteriana o aumento do pH ocorre por desarmonia no ecossistema vaginal e redução dos lactobacilos.

- **Na hepatite C, a agressão do sistema imunológico causa lesão no fígado.**

O vírus da hepatite C é hepatotrópico, mas não citotópico. Quem determina a lesão do fígado é a agressão do sistema imunológico.

### 3.1.2 Questionário de avaliação do tipo múltipla escolha

Para avaliar o conhecimento dos alunos participantes, foi elaborado um questionário que continha 10 questões (Q 1 a Q 10) com as seguintes opções de alternativas.

( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos

( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia

( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos

( ) Falso, eu lembro porque já sabia

( ) Não lembro

Nota-se que para cada questão, existiam opções de respostas corretas, ou seja, “eu lembro porque li os tópicos” e “eu lembro porque já sabia”. O questionário na íntegra encontra-se descrito no anexo A.

### 3.1.3 Formas de aplicação

Os alunos foram divididos aleatoriamente em 3 grupos de 30 alunos denominados G1, G2 e G3. Os questionários foram aplicados em duas fases. A primeira fase ocorreu imediatamente após a leitura das três formas de material didático e a segunda fase, 60 dias após.

**Grupo 1 (G1):**

O grupo 1 (G1) recebeu a junção das duas formas de tópicos (*slogans* + frases longas em forma de tópicos descritivos com linguagem científica) de acordo com a forma 3. A primeira fase de aplicação ocorreu na primeira

semana da pesquisa e a segunda fase de aplicação ocorreu na oitava semana ou seja, 60 dias após.

**Grupo 2 (G2):**

O grupo 2 (G2) recebeu os tópicos em forma de *slogan,* de acordo com a forma 2. A primeira fase de aplicação ocorreu na segunda semana da pesquisa e a segunda fase de aplicação ocorreu na nona semana da pesquisa ou seja, 60 dias após.

**Grupo 3 (G3):**

O grupo 3 (G3) recebeu os tópicos em forma de frases longas, de acordo com a forma 1. A primeira fase da aplicação ocorreu na terceira semana da pesquisa e a segunda fase na décima semana ou seja, 60 dias após.

A distribuição do material didático pelos grupos foi realizada em momentos diferentes, com intervalo de uma semana entre eles. Assim, foi distribuída inicialmente a forma 3, a seguir (uma semana depois), a forma 2 e por fim a forma 1. Esta distribuição foi realizada desta maneira para se evitar uma possível contaminação de dados entre os alunos. Se esta ocorresse, poderia contribuir para a modificação dos resultados finais.

## 3.2 Módulo 2: Análise da demonstração de pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica.

O segundo módulo do presente trabalho foi desenvolvido abordando o tema “Ciclo do Pêlo”. Participaram como avaliadores três médicos dermatologistas, três “digital designers”, um médico docente e coordenador de telemedicina e um publicitário. O tema “Ciclo do Pêlo” foi escolhido pelos profissionais envolvidos em sua elaboração, pois este tema é importante para a formação geral do médico.

Os objetivos do projeto foram a demonstração do ciclo do pêlo quanto à temporalidade, demonstrando todas as fases, desde o nascimento do pêlo até sua queda.

Para a elaboração da animação, fez-se necessária a definição de tempo e quantidade de vídeos que se fariam suficientes. Foram definidos como suficientes seis seqüências dinâmicas sobre o assunto, sendo que cada uma possuiu entre 15 segundos e minuto de extensão.

### 3.2.1 Elaboração da comunicação dinâmica dirigida – Projeto Homem Virtual.

Para elaboração dos processos envolvidos na iconografia da comunicação dinâmica dirigida, foram sistematizadas as fases, de acordo com padronização proposta em 2003 por Chao (Chao, 2003):

I. Definição da temática e dos objetivos.
II. Avaliação da abrangência e público-alvo.

III. Levantamento de literatura científica.

IV. Elaboração de estratégia de roteiro educacional.

V. Modelagem gráfica computacional.

VI. Geração de visualização preliminar do vídeo.

VII. Revisão de detalhamento da animação (definição da animação) e confrontação com literatura científica.

VIII. Implementação de legendas e geração da forma texturizada e “renderizada”, ou seja, elaboração do vídeo em formato digital.

### 3.3 Módulo 3: Inserção de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica.

O módulo 3 teve por objetivo inserir *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica. Abordou o tema “Ciclo do Pêlo”. Participaram como avaliadores um publicitário, dois médicos dermatologistas e um médico docente e coordenador de telemedicina.

#### 3.3.1 Elaboração de mensagens significativas - *slogans* em comunicação dinâmica dirigida.

Apoiando-se nas técnicas descritas por Iasbeck (2002) para elaboração de *slogans* na área de publicidade e propaganda, foram elaboradas quatro mensagens significativas (*slogans*) abordando o assunto “Ciclo do Pêlo”, que foram, como demonstradas abaixo, inseridas nas animações “Estrutura da pele” e “Ciclo completo”.

O *slogan* abaixo foi inserido na animação “Estrutura da pele”:

- Estrutura da pele, o maior órgão do corpo humano.

Os *slogans* abaixo foram inseridos na animação “Ciclo completo”:

- Couro cabeludo, maior concentração de folículos pilosos do corpo humano;
- Os pêlos possuem fases evolutivas;
- O ciclo do pêlo é um processo contínuo.

### 3.4 Análise estatística

Para a obtenção da análise do número de acertos pelas respostas corretas “lembro porque li os tópicos” e “lembro porque já sabia”, foram realizados testes de análise de variância pelo teste de F de Snedecor, no nível de 5% de significância. Para a comparação entre os grupos analisados, foi utilizado o método de Tukey, sendo que o valor crítico da amplitude foi encontrado por interpolação (“t” de Student) (Costa Neto, 1999).

# 4.0 RESULTADOS

## 4.1 Módulo 1 - Resultados da utilização de comunicação textual simplificada (*slogans*) como recurso de memorização das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

### 4.1.1 Primeira fase de análise – aplicação do questionário imediatamente após a leitura das três formas de material didático.

A distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas "lembro porque li os tópicos", durante a primeira fase de avaliação, encontram-se na Tabela 1.

Os resultados obtidos a partir da análise de variância das respostas corretas, ou seja, "lembro porque li os tópicos" estão descritos ao final da Tabela 1.

A distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas "lembro porque já sabia", durante a primeira fase de avaliação, encontram-se na Tabela 2.

Os resultados obtidos a partir da análise de variância das respostas corretas, ou seja, "lembro porque já sabia" estão descritos ao final da Tabela 2.

**Tabela 1:** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque li os tópicos” dos grupos G1, G2 e G3 durante a primeira fase de avaliação.

| Questões | Grupos | | |
|---|---|---|---|
| | **G 1** | **G 2** | **G 3** |
| **Q 1** | 22 | 18 | 17 |
| **Q 2** | 13 | 11 | 11 |
| **Q 3** | 14 | 8 | 2 |
| **Q 4** | 23 | 15 | 17 |
| **Q 5** | 27 | 26 | 22 |
| **Q 6** | 10 | 10 | 7 |
| **Q 7** | 18 | 23 | 10 |
| **Q 8** | 18 | 11 | 18 |
| **Q 9** | 14 | 16 | 12 |
| **Q 10** | 21 | 18 | 20 |
| | 180 | 156 | 136 |

G1=G2=G3; como $F_{colunas} = 0,36 < F_{crítico} = 3,55$ ( $\alpha$= 5%).
Q1≠Q2≠Q3≠Q4≠Q5≠Q6≠Q7≠Q8≠Q9≠Q10; como $F_{Linhas} = 4,54 > F_{crítico} = 2,46$ ($\alpha$ = 5%).

A análise da Tabela 1 permite considerar que os grupos G1, G2 e G3 mostraram-se iguais, com relação à resposta correta “lembro porque li os tópicos”. Na primeira fase de elaboração dos tópicos, não houve diferença significativa no nível de 5% de significância entre os grupos. Nota-se também que as questões mostraram-se diferentes, ou seja, existiu diferença significativa com relação ao número de acertos das questões Q1 a Q10, no que se refere à leitura das três formas de material didático.

**Tabela 2:** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque já sabia” dos grupos G1, G2 e G3 durante a primeira fase de avaliação.

| Questões | Grupos | | |
|---|---|---|---|
| | **G 1** | **G 2** | **G 3** |
| **Q 1** | 8 | 8 | 8 |
| **Q 2** | 1 | 1 | 4 |
| **Q 3** | 0 | 0 | 1 |
| **Q 4** | 0 | 2 | 0 |
| **Q 5** | 1 | 1 | 0 |
| **Q 6** | 0 | 0 | 0 |
| **Q 7** | 0 | 0 | 0 |
| **Q 8** | 1 | 0 | 0 |
| **Q 9** | 0 | 1 | 4 |
| **Q 10** | 4 | 4 | 6 |
| | 15 | 17 | 23 |

G1=G2=G3; como $F_{colunas} = 1,69 < F_{crítico} = 3,55$ ($\alpha = 5\%$).
Q1≠Q2≠Q3≠Q4≠Q5≠Q6≠Q7≠Q8≠Q9≠Q10;como $F_{Linhas} = 19,61 > F_{crítico} = 2,46$ ($\alpha = 5\%$).

A análise da Tabela 2 permite considerar que os grupos G1, G2 e G3 mostraram-se iguais, com relação à resposta correta “lembro porque já sabia”. Na primeira fase de elaboração, não houve diferença significativa no nível de 5% de significância entre os grupos. Nota-se também que as questões mostraram-se diferentes, ou seja, existiu diferença significativa com relação ao

número de acertos das questões Q1 a Q10, no que se refere à leitura das três formas de material didático.

Com base nos resultados da análise de variância, no nível de 5% de significância, observamos que na primeira fase de elaboração não existiu diferença entre os grupos, mas sim entre as questões com relação ao número de acertos das questões de 1 a 10, no que se refere à leitura das três formas de material didático.

### 4.1.2 Segunda fase de análise – aplicação do questionário após 60 dias da leitura das 3 formas de material didático.

A distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas "lembro porque li os tópicos", durante a segunda fase de avaliação, encontram-se na Tabela 3.

Os resultados obtidos a partir da análise de variância das respostas corretas, ou seja, "lembro porque li os tópicos" estão descritos ao final da Tabela 3.

A distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas "lembro porque já sabia", durante a segunda fase de avaliação, encontram-se na Tabela 4.

Os resultados obtidos a partir da análise de variância das respostas corretas, ou seja, "lembro porque já sabia" estão descritos ao final da Tabela 4.

**Tabela 3:** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque li os tópicos” dos grupos G1, G2 e G3 durante a segunda fase de avaliação.

| Questões | Grupos | | |
|---|---|---|---|
| | **G 1** | **G 2** | **G 3** |
| **Q 1** | 11 | 8 | 3 |
| **Q 2** | 0 | 0 | 0 |
| **Q 3** | 2 | 0 | 1 |
| **Q 4** | 3 | 4 | 3 |
| **Q 5** | 9 | 6 | 3 |
| **Q 6** | 1 | 0 | 0 |
| **Q 7** | 2 | 4 | 5 |
| **Q 8** | 7 | 7 | 3 |
| **Q 9** | 5 | 4 | 2 |
| **Q 10** | 21 | 9 | 3 |
| | 61 | 42 | 23 |

G1≠G2≠G3; como $F_{colunas} = 3,83 > F_{crítico} = 3,55$ ($\alpha = 5\%$).
Q1≠Q2≠Q3≠Q4≠Q5≠Q6≠Q7≠Q8≠Q9≠Q10; como $F_{Linhas} = 3,73 > F_{crítico} = 2,46$ ($\alpha = 5\%$).

Com base nos resultados da análise de variância, no nível de 5% de significância, pode-se observar na Tabela 3 que existiu diferença significativa, tanto para os grupos G1, G2, G3, quanto para a resolução das questões Q1 a Q10, no que refere à leitura das três formas de aplicação.

Observou-se a partir do método de Tukey, no nível de 5% de significância, diferença significativa entre os grupos 1 e 3. O valor crítico da amplitude foi encontrado por interpolação (“t” de Student).

**Tabela 4:** Distribuição do número de alunos que assinalaram as respostas corretas “lembro porque já sabia” dos grupos G1, G2 e G3 durante a segunda fase de avaliação.

| Questões | Grupos | | |
|---|---|---|---|
| | **G 1** | **G 2** | **G 3** |
| **Q 1** | 6 | 4 | 5 |
| **Q 2** | 3 | 6 | 2 |
| **Q 3** | 0 | 0 | 1 |
| **Q 4** | 2 | 3 | 1 |
| **Q 5** | 2 | 1 | 1 |
| **Q 6** | 0 | 3 | 0 |
| **Q 7** | 1 | 1 | 1 |
| **Q 8** | 1 | 3 | 1 |
| **Q 9** | 1 | 5 | 2 |
| **Q 10** | 4 | 11 | 5 |
| | 20 | 37 | 19 |

G1≠G2≠G3; como $F_{colunas} = 4,14 > F_{crítico} = 3,55$ ($\alpha$ = 5%).
Q1≠Q2≠Q3≠Q4≠Q5≠Q6≠Q7≠Q8≠Q9≠Q10; como $F_{Linhas} = 4,70 > F_{crítico} = 2,46$ ($\alpha$ = 5%).

Com base nos resultados da análise de variância, no nível de 5% de significância, pode-se observar que existiu diferença significativa, tanto para os grupos G1, G2, G3, quanto para a resolução das questões Q1 a Q10, no que refere à leitura das três formas de aplicação.

Observou-se a partir do método de Tukey, no nível de 5% de significância, diferença significativa entre os grupos 2 e 3. O valor crítico da amplitude foi encontrado por interpolação (“t” de Student).

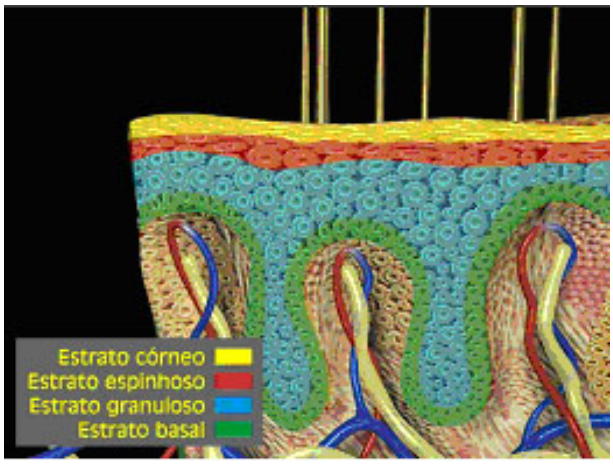
### 4.2 Módulo 2 - Resultados da análise da demonstração de pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica.

Foram analisadas pequenas seqüências de vídeos produzidos em computação gráfica. Deve-se salientar de que todos os vídeos possuíam informações textuais.

- **Vídeo 1 –** Demonstração da estrutura da pele:

Nesse vídeo demonstrou-se toda estrutura da pele em 35 segundos

**Figura 1:** Demonstração da estrutura da pele



- **Vídeo 2 –** Demonstração da fase anágena, ou seja, o crescimento ativo do pêlo:

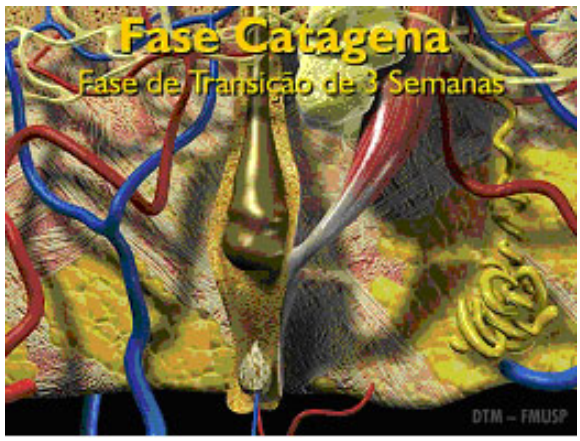
Nesse vídeo demonstrou-se o crescimento ativo do pêlo em 18 segundos

**Figura 2:** Fase anágena

- **Vídeo 3 –** Demonstração da fase catágena, ou seja, a fase de transição entre as fases anágena e telógena:

Nesse vídeo demonstrou-se a fase de transição do pêlo em 10 segundos

**Figura 3:** Fase catágena



- **Vídeo 4 –** Demonstração da fase telógena, ou seja, descanso e queda do pêlo:

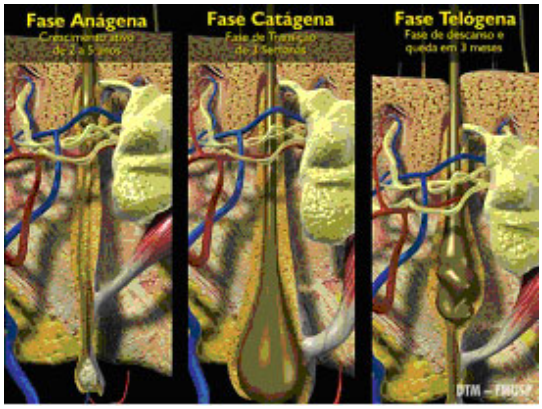
Nesse vídeo demonstrou-se a fase de descanso e queda do pêlo em 15 segundos

**Figura 4:** Fase telógena

- **Vídeo 5 –** Demonstração das três fases simultaneamente:

Nesse vídeo demonstrou-se a analogia simultânea das três fases anteriores em 15 segundos

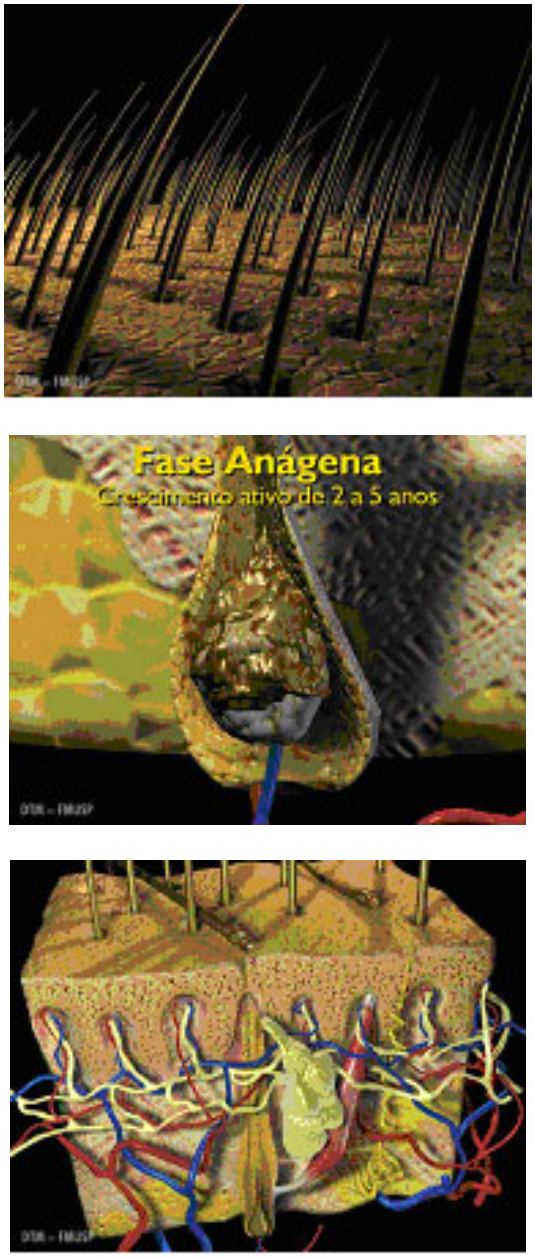
**Figura 5:** Faixas



- **Vídeo 6 –** Demonstração do ciclo completo:

Nesse vídeo demonstraram-se todas as fases levando-se em consideração a temporalidade do ciclo do pêlo em um minuto e seis segundos.

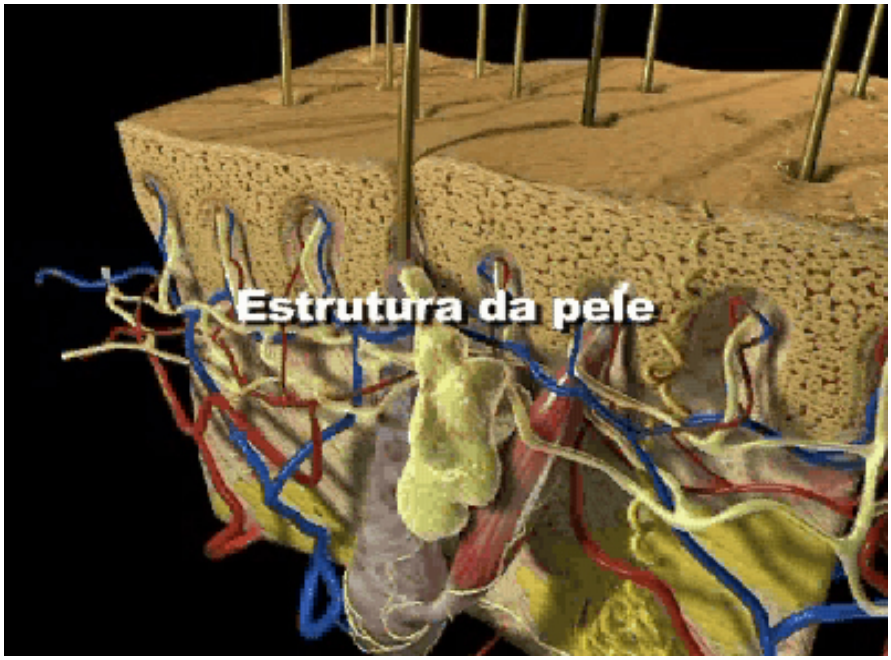
**Figura 6:** Ciclo completo



### 4.3 Módulo 3 - Resultados da inserção de *slogans* em vídeos educacionais produzidos em computação gráfica.

Após a elaboração das seis animações sobre o tema “Ciclo do Pêlo”, foram elaboradas quatro mensagens significativas apoiando-se em técnicas de elaboração de *slogans*, que foram inseridas nas animações “Estrutura da pele” e “Ciclo Completo”. Os *slogans* foram elaborados com informações de plena relevância, levando-se em consideração o cadenciamento das informações textuais com relação à seqüência de imagens, com intuito de aumento de aprendizado por parte do público-alvo do projeto.

**Figura 7:** *Slogan* inserido na animação “Estrutura da pele”.



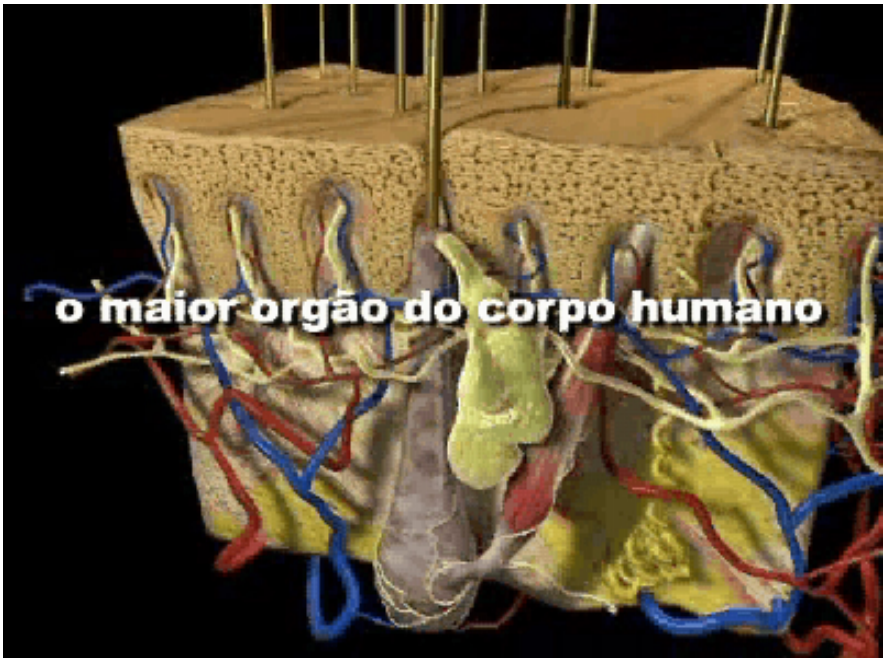



**Figura 8:** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”.

**Figura 9:** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”.

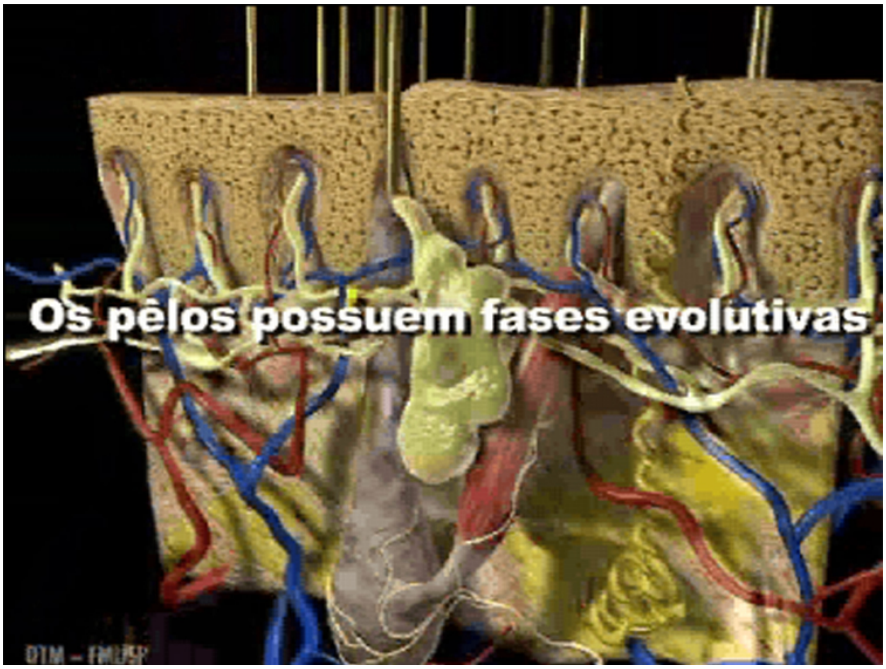
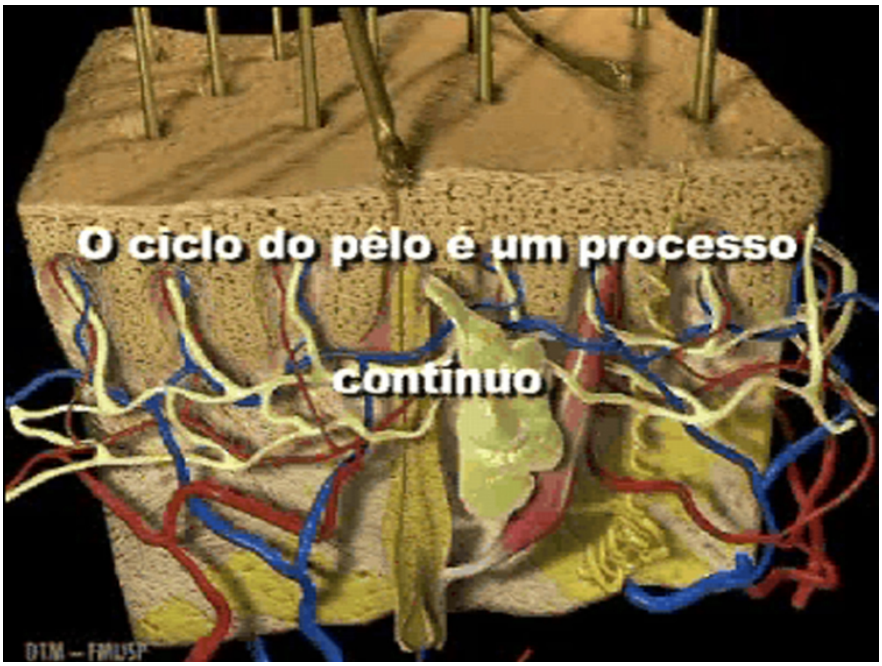



**Figura 10:** *Slogan* inserido na animação “Ciclo completo”.



Os *slogans* foram inseridos com letras da cor branca, com sombra preta, do tipo Arial Black 22, o que acarretou boa visibilidade aos usuários.

A finalização do projeto ocorreu com a “renderização” do objeto de aprendizagem, onde se obteve a visualização do resultado final.

## 5.0 DISCUSSÃO

A qualidade de ensino atualmente está associada aos resultados adquiridos pelos alunos no decorrer do processo educacional. Neste sistema, a memória tem um importante papel na captura e posterior resgate da informação.

A memória de curto prazo é o sistema usado pelo homem para se lembrar de informações usuais, momentâneas. Representa um sistema isolado com características claramente definidas, sendo limitada em sua capacidade de armazenamento (Librandi, 1994). “Memória de curto prazo é o sistema usado para se lembrar de informações em uso, tais como um número telefônico enquanto alguém está discando-o” (Librandi, 1994). O sistema educacional tradicional utiliza essa forma de memorização em sua essência. Nossa memória de longo prazo tem a capacidade para armazenar uma quantidade muito grande de informações e conhecimentos.

O grande desafio educacional que nos deparamos hoje é transformar a memória de curto prazo em memória de longo prazo, ou memória residual, para que o aprendizado aconteça de forma efetiva.

Alguns pesquisadores têm procurado diferentes maneiras de aumentar a memória residual de seus alunos. Dentre estas, as técnicas utilizadas em publicidade e propaganda podem ser de grande valia na área educacional.

Uma das principais técnicas de transmissão de informações e difusão do conhecimento utilizado por muitos profissionais é o *slogan*. Este é capaz de levar rapidamente e de forma eficaz, a informação ao consumidor.

O *slogan* é uma fórmula apelativa, sendo amplamente utilizado na propaganda. Este, para ser impactante, despertar atenção, obter memorização e conseguir seus objetivos incitativos, não pode abrir mão de efeitos estilísticos e retóricos, sendo quase sempre, uma frase de efeito (Iasbeck, 2002).

A utilização de *slogans* na área educacional tem sido pouco explorada e relatos na literatura são escassos.

O presente trabalho utilizou os *slogans* com o intuito de verificar se o seu uso na área educacional pode trazer resultados eficientes. O tema escolhido foi doenças sexualmente transmissíveis, por fazer parte do conteúdo geral de um curso de medicina. Para isso, foram analisadas três formas de oferecimento de material didático aos alunos. A primeira constou de frases longas em forma de tópicos com linguagem científica. A segunda foi construída levando-se em consideração técnicas de elaboração de *slogans*, constando então de frases curtas, autoritárias e objetivas. A terceira forma de material constou da junção das duas formas anteriores, sendo então o *slogan* utilizado como enunciado às frases longas com conteúdo científico.

Foi também elaborado um questionário de múltipla escolha, contendo as seguintes opções de resposta: “verdadeiro, lembro porque já sabia” , “verdadeiro, lembro porque li os tópicos”, “falso, lembro porque já sabia”, “falso, lembro porque li os tópicos” e “não lembro”.

O questionário foi elaborado dessa maneira visando a possibilidade de análise aprofundada sobre cada resposta assinalada.

Na primeira fase de elaboração, ou seja, imediatamente após a leitura das três formas de material didático, as opções de resposta abaixo demonstradas dão margem à seguinte interpretação:

1- A alternativa correta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque já sabia”:

Nota-se portanto que o conteúdo exposto nos tópicos já fazia parte do pré-conhecimento desse aluno sobre o assunto doenças sexualmente transmissíveis.

2- A alternativa correta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque li os tópicos”:

Observamos por esta escolha que os tópicos trouxeram uma nova informação ao aluno, colaborando dessa forma para seu aprendizado com a técnica utilizada. Nota-se então ser o primeiro contato desse aluno com o conteúdo exposto, mostrando que ele leu, compreendeu e aprendeu sobre o assunto abordado pelos tópicos. Com essa forma de alternativa podemos analisar a melhor maneira de comunicação e interpretação das formas de material didático aqui propostos, por meio da análise de variância demonstrada nos resultados do presente trabalho.

3- A alternativa incorreta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque já sabia”:

Nesse momento há a possibilidade de observar que o aluno havia um conhecimento errôneo sobre o assunto e, mesmo assim, os tópicos apresentados não foram suficientes para a retirada dessa idéia preconcebida sobre o assunto. Nesse caso, os tópicos não atingiram devidamente suas expectativas.

4- A alternativa incorreta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque li os tópicos”:

Nesse caso nota-se que além de haver um conhecimento errôneo sobre o assunto, o mesmo foi atribuído aos tópicos expostos. Pode ter ocorrido pelo fato de os tópicos não se mostrarem claros o suficiente, trazendo interpretações errôneas a respeito do assunto abordado. Os tópicos nesse caso não atingiram seus objetivos informativos.

Nos itens 3 e 4 podemos considerar também a possibilidade do aluno ter optado por uma alternativa qualquer, na intenção de acertá-la, mesmo sem conhecer a resposta.

5 – A alternativa assinalada foi “não lembro”:

Mostra que as formas de material didático propostas não transmitiram de forma eficiente o conteúdo educacional, mostrando- se então insatisfatórias para o uso como modelo de comunicação para aumento de memorização.

Na segunda fase de elaboração, ou seja, 60 dias após a leitura das três formas de material didático, as opções de resposta abaixo demonstradas dão margem à seguinte interpretação:

1- A alternativa correta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque já sabia”:

Observamos que o conteúdo exposto já fazia parte do pré-conhecimento do aluno sobre o assunto doenças sexualmente transmissíveis. Houve a possibilidade de o aluno ter aprendido o assunto por meio do material didático oferecido e, de certa forma, atribuir a lembrança sobre o assunto a um conhecimento prévio à análise das formas, sem se recordar se o conhecimento tenha sido efetivado por meio do material exposto.

2- A alternativa correta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque li os tópicos”:

Observamos que os tópicos trouxeram um novo conhecimento ao aluno. A memória residual mostra-se presente nessa fase de análise, contribuindo sobremaneira ao processo educacional do aluno. A análise estatística possui extrema importância nessa alternativa pelo motivo de comparação entre as

formas de material didático apresentados para saber qual teve maior memorização residual sobre o assunto abordado.

3- A alternativa incorreta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque já sabia”:

Verificou-se que havia, por parte do aluno, um conhecimento errôneo sobre o assunto e os tópicos não transmitiram o conteúdo informativo de forma convincente para retirar essa idéia preconcebida sobre o assunto. Dessa forma os tópicos não contribuíram para a formação e aprendizado do aluno.

4- A alternativa incorreta foi assinalada e o aluno optou por “lembro porque li os tópicos”:

Verificou-se que além de haver um conhecimento errôneo sobre o assunto, o mesmo foi atribuído aos tópicos expostos. Pode ter ocorrido pelo fato de os tópicos não se mostrarem claros o suficiente, trazendo interpretações errôneas a respeito do assunto abordado. O material didático exposto, nesse caso, não atingiu seu objetivo informativo.

Nos itens 3 e 4 podemos considerar também a possibilidade do aluno ter optado por uma alternativa qualquer, na intenção de acertá-la, mesmo sem conhecer a resposta.

5 – A alternativa assinalada foi “não lembro”:

Fica demonstrado que o material didático não transmitiu de forma eficiente o conteúdo informacional, sendo então insatisfatório para o uso com intuito de aumento de memorização.

Os resultados obtidos a partir da análise do *slogan*, no módulo 1 do presente trabalho, nos mostraram que na primeira fase de aplicação, os grupos obtiveram o mesmo nível de acertos em ambas respostas corretas, ou seja “lembro porque li os tópicos“ e “lembro porque já sabia“. Nesse momento a análise dos resultados mostrou-se estatisticamente significante com relação ao acerto das questões assinaladas corretas. O mesmo não foi observado com relação aos grupos entre si.

Estes resultados permitem considerar que, na primeira fase de aplicação do módulo 1, a memória de curta duração apresentou os mesmos resultados para alunos que leram os tópicos em forma de *slogans*, frases longas e para a junção das duas formas.

Na segunda fase da análise dos *slogans*, o nível de acertos em questões “lembro porque li os tópicos” apresentou diferença significativa entre os grupos 1 e 3. Por meio destes resultados podemos considerar que o grupo 1, ou seja, aquele que recebeu a junção das duas formas de material didático, apresentou diferença de grau de memorização, com relação ao grupo 3, ou seja, o grupo que recebeu as frases longas. No mesmo momento, quando comparados os

grupos 2 (frases curtas) e 3 (frases longas), estes não obtiveram diferença significativa, apresentando então o mesmo grau de memorização residual.

Os resultados obtidos permitem considerar que quando os *slogans* foram aplicados como recurso de condensação do conteúdo médico dermatológico em doenças sexualmente transmissíveis, promoveram o mesmo grau de memorização quando comparados com as informações apresentadas em forma de frases longas com linguagem científica. Em contrapartida, quando os *slogans* foram aplicados como enunciado das frases longas, ou seja, a forma 3 de material didático aplicada ao grupo 1, o mesmo possuiu diferença significativa no grau de memorização em comparação com a forma 1, ou seja, as frases longas, aplicadas ao grupo 3.

Quando analisadas as respostas corretas “lembro porque já sabia” assinaladas na segunda fase de aplicação do módulo 1, notamos que a mesma apresentou diferença significativa entre os grupos 2 e 3. Por meio destes resultados podemos considerar que o grupo 2, ou seja, aquele que recebeu as frases curtas em forma de *slogans*, apresentou diferença de grau de memorização, com relação ao grupo 3, ou seja, o grupo que recebeu as frases longas com linguagem científica. No mesmo momento, quando comparados os grupos 1 (junção das duas formas de material didático) e 3 (frases longas), estes não obtiveram diferença significativa.

Os resultados obtidos permitem considerar que o grupo 2, ou seja, o grupo que recebeu as frases curtas em forma de *slogan*, teve um aumento de conhecimento sobre o assunto abordado nesse período, dando margem à

interpretação de que, por se tratar de frases curtas previamente concebidas a partir de técnicas de elaboração de material de propaganda, que possuem o intuito de incutir no inconsciente do consumidor um produto anunciado, o mesmo pode ter ocorrido com o *slogan* da área educacional médica, ou seja, o aluno aprendeu o conteúdo através dos *slogans* e esse conhecimento foi feito de forma tão sutil através das frases curtas, que esse aluno atribuiu a outra forma de aprendizado. Em contrapartida, quando analisados os grupos 1, ou seja, os que receberam a junção das duas formas de material, com o grupo 3, ou seja, o das frases longas, não houve aumento significativo com relação à resposta correta assinalada “lembro porque já sabia”.

Deve ser salientado que os resultados obtidos nesta primeira fase do trabalho (módulo 1) estão de acordo com as propostas de Iasbeck (2002), que sugerem que os slogans são frases de efeito que despertam a atenção e aumentam a memorização, mostrando-se então como formas importantes de aprendizagem.

Além da forma textual, realizou-se no presente trabalho a análise da elaboração de vídeos educacionais produzidos em computação gráfica. Estes vídeos foram “renderizados” e distribuídos no formato CD-Rom a profissionais da área da saúde como ferramenta auxiliar de ensino.

Guerra (2000) aponta que o CD-Rom possui grande capacidade de armazenamento de dados; facilidade de partilhamento de dados com outros usuários; alta integridade dos dados; alta confiabilidade na detecção e correção

de erros; durabilidade; taxas de transferência de dados crescentes; além de queda acentuada de preço.

Essas características fazem do CD-Rom um meio de armazenamento e distribuição de dados perfeito para uma série de atividades, incluindo bancos de dados, programas completos, aplicativos, produtos multimídia interativos, etc. Em muitas situações o CD-Rom é preferível à própria Internet, como é o caso da transmissão e armazenamento de grandes volumes de informação. O CD-Rom apresenta um novo gênero de aplicações para computador e uma poderosa ferramenta educacional.

Buscando modernas ferramentas iconográficas para uso em educação, a disciplina de Telemedicina da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) criou um projeto para construção de objetos de aprendizagem denominado Projeto Homem Virtual. Os objetos estão sendo utilizados nas diversas áreas do conhecimento, como na odontologia em tópicos de articulação temporomandibular e dentística (Malmstrom et al., 2004); na área da dermatologia, com projetos como câncer de pele e acne (Chao et al., 2001). Temos também o uso desse objeto de aprendizagem na área de teleoftalmologia (Chater et al., 2005), telefisiatria (Kavamoto et al., 2004) além de outros. Até maio de 2005, existiam 40 objetos de aprendizagem na área da saúde, no seguinte endereço: http://www.projetohomemvirtual.com.br.

O presente trabalho utilizou o projeto homem virtual no tema “Ciclo do Pêlo”, por se tratar de um assunto de relevância para a educação médica em

dermatologia. Os resultados obtidos no módulo 2, demonstraram que essa forma de comunicação dinâmica dirigida possui algumas características que a fazem muito utilizada na área educacional:

- Concentração de informação

As animações possuem um alto poder de concentração de informação, ou seja, em alguns minutos de animação há a possibilidade de demonstrar ciclos que só se completam em anos, como é o caso do ciclo do pêlo.

- Simulação de fatos

As simulações podem mostrar vários fatos que ocorrem em momentos diferentes, de forma simultânea, facilitando demasiadamente o aprendizado do aluno, proporcionando a ele uma visão do todo e não apenas da parte.

- Facilidade de interpretação

Por meio de recursos computacionais, na simulação há a possibilidade de demonstração de diversas posições de câmeras mostradas a partir de diferentes ângulos, aumento ou redução de zoom, giro do objeto, além da possibilidade de retirada e de efeito de transparência em órgãos, trazendo ao aluno facilidade de interpretação e visualização do material didático.

- Aumento de aprendizado

O aluno pode rever quantas vezes achar necessário uma animação, obtendo com isso, maior facilidade de entendimento do assunto, aumentando seu aprendizado.

- Guia de estudo

O aluno utiliza o objeto de aprendizagem como guia de estudo, se tornando gestor do próprio aprendizado a partir de informações ali encontradas.

- Motivação

O objeto de aprendizagem pode trazer aumento de motivação aos estudantes, possibilitando uma melhora no processo educacional.

A simulação, hoje em dia, exerce um papel crescente nas atividades de pesquisa científica. Ela é uma ajuda para a memória de curto prazo que envolve não imagens fixas, textos ou tabelas de números, e sim dinâmicas complexas (Levy, 2005).

Associado a simulações de movimentos fisiológicos e patológicos, além de recursos terapêuticos, o projeto homem virtual proporciona a integração dos conhecimentos, desperta curiosidade dos alunos e aumenta a velocidade do aprendizado. (Malmstrom et al., 2004).

Por outro lado, estudos realizados para descobrir como as pessoas aprendem e recordam estimam que retemos na memória cerca de 20% do que vemos, 40% do que vemos e ouvimos e 75% do que vemos, ouvimos e fazemos. Não é preciso nada mais do que nossa própria experiência para saber que aprendemos mais rápido, compreendemos melhor e retemos mais quando nossos órgãos dos sentidos são estimulados em níveis múltiplos (Lindstrom, 1995).

O projeto homem virtual, por se tratar de uma iconografia didática dinâmica e dirigida em 3D, “renderizado” no formato vídeo e distribuído em CD-Rom, mostra-se como uma ferramenta educacional, um objeto de aprendizagem com capacidade interativa, estimulando aos alunos em múltiplos níveis.

No presente trabalho, foi verificado que, as fases de elaboração de uma forma de comunicação visual interativa em 3D, podem ser utilizadas como ferramenta complementar à construção do aprendizado no assunto abordado, já que aumentam a motivação dos alunos, dando ênfase à demonstração do todo, e não somente da parte, além de ter a capacidade de simulação de dados temporais que naturalmente levariam anos para ocorrer.

A criação de modelos que funcionem como representação gráfica de informações educacionais e/ou científicas podem simplificar a compreensão de muitas informações conceituais. Quando estes modelos são baseados em modelagem e possibilitam a visualização sob diversos ângulos, eles podem tornar-se importantes ferramentas para finalidades educacionais (Chao, 2003).

Decorrente da oportuna conscientização sobre a necessidade de estimular a ação do aluno ocorrida ao longo das últimas décadas, em praticamente todos os níveis de ensino, o uso de vídeos educacionais tem sido pouco desenvolvido como objeto de pesquisa nas faculdades de comunicação e educação (Schnaid et al., 2003).

As potencialidades geradas pelos ambientes virtuais, entretanto, agregaram novas razões aos defensores do uso de vídeos educacionais, sejam eles em aulas gravadas ou produções mais elaboradas, as quais podem, hoje, estar associadas em conjuntos que favorecem a interatividade, a integração com banco de dados e outras fontes de pesquisa e aprofundamento (Schnaid et al., 2003).

Os vídeos possuem ainda uma grande capacidade de condensação de conteúdo. Notamos isso neste trabalho, onde a maioria das animações possuíam em média 15 “. O ciclo completo, ou seja, as animações compactadas de forma linear, correspondem a dez páginas de livro texto (Eady et al., 2000), e foi apresentado em pouco mais de 60” de animação, possuindo a vantagem de o aluno poder assistir quantas vezes achar necessário a mesma animação. Sendo assim, observamos de forma clara a grande capacidade de compactação de informação de um vídeo, sendo esta transmitida de forma objetiva e eficiente aos alunos.

No módulo 3 do presente trabalho, propôs-se a inserção de mensagens significativas em forma de *slogans* na comunicação dinâmica dirigida, fazendo a junção da forma rápida de transmissão de conteúdos textuais, ou seja, os *slogans*, com a forma rápida de transmissão de imagens através da simulação. Essa proposta talvez seja uma das formas mais rápidas de transmissão de informação que se tem documentado.

Na área educacional, esta metodologia pode trazer grandes benefícios, uma vez que existe um grande aumento de conteúdo a ser incluído nas grades curriculares médicas.

As Escolas de Medicina do Brasil continuam oferecendo como tempo disponível para os professores ensinarem todo conteúdo, o mesmo de 1950 ou seja, seis anos (Sarmento e Souza et al., 2001). Por outro lado, a quantidade do conhecimento médico aumentou de forma exponencial (Sarmento e Souza et al., 2001; Hawking, 2002).

Desta maneira, é possível inferir que a massa atual de conhecimento que necessita ser construído para se formar um médico não cabe mais dentro das grades curriculares disponíveis, devido às diferentes especialidades, novas doenças e medicamentos. Assim, para vencer este desafio restam algumas alternativas: ou se aumenta o tempo dos cursos de graduação; ou se cortam algumas disciplinas; ou se desenvolvem sistemas rápidos de construção do conhecimento. Qual destas alternativas seria menos traumática e mais produtiva? (Sarmento e Souza et al., 2001).

Em relação ao conhecimento gerado pelo ser humano, em 1900 o número de artigos científicos publicados ao ano girava em torno de 9.000. Em 1950, esse número se mostrou dez vezes maior, ou seja, 90.000 artigos científicos publicados ao ano. Em 2000, o número de artigos científicos publicados cresceu de tal forma que girou em torno de 900.000 artigos científicos publicados ao ano, ou seja 2465 artigos científicos publicados ao dia, e isso

tende a aumentar de forma exponencial (Hawking, 2002; Sarmento e Souza et al., 2004).

Barraviera e Sarmento e Souza (2003) avaliaram o efeito das mídias papel, vídeo e CD-Rom no aprendizado dos temas “Ofidismo” e “Tétano”, para os alunos do quarto ano da Faculdade de Medicina da Unesp, Campus de Botucatu. Ao se considerar a mídia preferida pelos alunos, esta recaiu sobre o vídeo. Na opinião deles, o vídeo pode conter uma síntese da matéria, em que pese ser superficial, é uma excelente ferramenta para a introdução de determinado assunto. Ao se comparar as três mídias, a preferência dos alunos caiu sobre o CD-Rom. Isto devido à convergência das três mídias: os textos, os vídeos, as animações e por conseguinte a multimídia. A opinião final dos alunos foi de que as três mídias (papel, vídeo e CD-Rom) foram complementares e contribuíram sobremaneira para a construção do aprendizado de forma mais rápida.

Desta maneira, fica claro que existe a necessidade da construção de novas ferramentas educacionais, com o intuito de redução do tempo de transferência do conhecimento ao aluno. Uma dessas ferramentas de transferência rápida do conhecimento, conhecida e demonstrada no presente trabalho, se dá por meio do uso de vídeos ou animações em ambiente educacional. Outra forma aqui analisada de transferência e/ou construção rápida do conhecimento, se dá por meio do uso de *slogans* na área educacional. A junção das duas ferramentas acima apontadas , ou seja, a inserção de *slogans* em vídeos ou animações para uso educacional,

proporcionaria uma nova proposta de ferramenta de transferência da informação de forma rápida e eficaz.

A utilização de um modelo de comunicação dinâmica dirigida e interativa na área educacional pode trazer aumento de motivação por parte do aluno, um aumento de entendimento e conseqüente aumento de aprendizagem.

O homem virtual representa um método de comunicação dinâmica e dirigida que reúne de forma gráfica, interativa e dinâmica, uma grande quantidade de informações. A possibilidade de visualização em três dimensões, de estabelecer correlações anatômicas, de aplicar recursos de transparência e subtração (exclusão) de estruturas anatômicas, e inclusão de dinâmica funcional, o tornam uma iconografia inédita para transmissão de grandes quantidades de informações em curto espaço de tempo, aumentando a eficiência educacional dos alunos.

O desenvolvimento de tecnologias de comunicação visual permite a elaboração de novas ferramentas educacionais baseadas em imagens e aspectos multimídia. Cada ferramenta pode facilitar a visualização, entendimento e memorização de conceitos complexos de forma fácil, aumentando o aprendizado e reduzindo o tempo gasto pelos professores (Kavamoto et al., 2005).

A avaliação dos *slogans* inseridos em vídeos, bem como o efeito do Homem Virtual serão objetos de pesquisa futura.

Por fim, a área educacional está passando por um processo de quebra de paradigmas. A quantidade de informações cresceu exponencialmente nos

últimos anos e o tempo mostra-se cada vez mais escasso e precioso. Existe portanto, a necessidade de desenvolvimento de novas ferramentas de comunicação que consigam sintetizar o conteúdo educacional de tal forma que transmitam a mesma quantidade de informação, em menor tempo, sempre aliada à qualidade de ensino.

## 6.0 CONCLUSÕES

A análise desta pesquisa em seu conjunto permite considerar que os *slogans* mostraram-se úteis na área educacional, como recurso complementar ao aprendizado. Além disso, aumentaram a memorização das informações textuais.

As iconografias computacionais com recurso dinâmico em 3D permitem compactação de grandes quantidades de informações, oferecendo agilidade de transmissão do conhecimento.

A junção de *slogans* e iconografias computacionais para uso educacional podem ser uma alternativa atraente na transmissão de conteúdos didáticos da área médica.

## 7.0 ANEXO A

Questionário de avaliação aplicado após a leitura das três formas de material didático, na primeira e na segunda fase do Módulo 1.

### Questões sobre DST

1- O uso de preservativo previne contra todas as formas de DSTs.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

2- Na hepatite B, a lesão no fígado é causada pela agressão do sistema imunológico.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

3- A sífilis é causada pelo *T. pallidum* e possui manifestações clínicas como uretrite, faringite e proctite.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

4- O cancróide apresenta lesões múltiplas.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

5- O *T.pallidum* divide-se binariamente a cada 36 horas.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

6- O HPV causa condiloma acuminado, já o condiloma plano ocorre na sífilis primária.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

7- A podofilina pode tratar o condiloma acuminado.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

8- A sífilis decapitada pode ocorrer após transfusão de sangue e também na forma congênita.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

9- A lesão da sífilis secundária geralmente é única, pouco dolorosa, fundo limpo e com bordos endurecidos.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

10-A mudança das bactérias naturais da vagina causa vaginose bacteriana.
( ) Verdadeiro, eu lembro porque li os tópicos
( ) Verdadeiro, eu lembro porque já sabia
( ) Falso, eu lembro porque li os tópicos
( ) Falso, eu lembro porque já sabia
( ) Não lembro

## 8.0 REFERÊNCIAS*

Antunes C. *A memória*. *Como os estudos sobre o funcionamento da mente nos ajudam a melhorá-la*. Petrópolis: Vozes; 2002.

Bettio RW. *Avaliações Gráficas e Dinâmicas Aplicadas a Ambientes Virtuais de Aprendizagem* [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.

Barraviera B, Sarmento e Souza MF. Uso de novas mídias no ensino de Medicina Tropical. In: Cimerman S, Cimerman B. *Medicina Tropical.* São Paulo: Atheneu; 2003, p.661-665.

Bertoletti-De-Marchi AC, Costa ACR. *Uma proposta de padrão de metadados para objetos de aprendizagem de museus de ciências e tecnologia* [citado em 8 abr 2005]. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/02-umaproposta.pdf.

---

* De acordo com:

Adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).
Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias* da FMUSP. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de S. Aragão, Suely C. Cardoso, Valéria Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus.*

Brazil JMO. *Mensagens publicitárias de outdoor: um estudo da polifonia* [dissertação]. Taubaté:Universidade de Taubaté; 2003.

Chao LW, Oliveira Filho J, Arouca LV, Oliveira MR, Böhm GM. Web educational model for the brazilian population using VRML and interactive evaluation. *Telemed J e-Health*. 2001;7(2):132.

Chao LW. *Modelo de ambulatório virtual (cyber ambulatório) e tutor eletrônico (cyber tutor) para aplicação na interconsulta médica, e educação à distância mediada por tecnologia* [tese de livre-docência]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

Chao LW, Enokihara MY, Silveira PSP, Gomes SR, Böhm GM. Telemedicine model for training non-medical persons in the early recognition of melanoma. *J Telemed Telecare*. 2003; 9(Suppl 1):4-7.

Chater A, Taleb A, Böhm GM, Chao LW. Analysis of telemedicine efficiency for ophthalmologic triage by a General Practitioner. *J Telemed Telecare*. 2005; 11(Suppl 1):35.

Costa Neto PLO. *Estatística.* São Paulo: Edgard Blücher Ltda;1999.

Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa [CD-ROM]. São Paulo: Objetiva; 2000.

Eady RAJ, Leigh IM, Pops FM. Anatomy and organization of human skin. In: Rook/Wilkinson/Ebling. *Textbook of dermatology*. 6a ed. London: Blackwell – Science; 2000. p.37-111.

Ferreira LF, Bercht M. Agentes pedagógicos como apoio à avaliação de competência técnica em educação e prática médica (Apresentado no *V Congresso Iberoamericano de Informática Educativa;* 2000; Viña Del Mar, Chile) [citado em 13 mai 2005]. Disponível em: http://lsm.dei.uc.pt/ribie/pt/textos.

Guerra JHL. *A utilização do computador no processo de ensino-aprendizagem: uma aplicação em planejamento e controle de produção* [tese]. São Carlos: Universidade de São Paulo; 2000.

Hayes RP, Duffey EB, Dunbar J, Wages JW, Holbrook SE. Staff perceptions of emergency and home-care telemedicine. *J Telemed Telecare.* 1998; 4: 101-107.

Hawking S. *O universo numa casca de noz*. 5a ed. São Paulo: Arx; 2002. p.158.

Iasbeck LC. *A arte dos slogans – as técnicas de construção das frases de efeito do texto publicitário.* São Paulo: Annablume; 2002.

Jesus PRC. A configuração do slogan publicitário na indústria farmacêutica no Brasil (Apresentado no *XXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação;* set 2001; Campo Grande, MS, Brasil) [citado em 20 fev 2005].Disponível em: http://www.intercom.org.br.

Kavamoto CA, Chao LW, Battistella LR, Böhm GM. *A Brazilian model of distant education in physical medicine and rehabilitation based on videoconferencing and Internet learning. J Telemed Telecare*. 2005;11(Suppl 1):34.

Lévy P. *Educação e cybercultura* [citado em 12 abr 2005]. Disponível em: http://www.leffa.pro.br/textos/Pierre_Levy.pdf.

Librandi V. *As interferências no processo de memorização de marcas, produtos e/ou serviços pelos consumidores* [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1994.

Lindstrom RL. *Apresentações em multimídia – crie apresentações dinâmicas e talentosas.* São Paulo: Makron Books; 1995.

Longmire W. *A primer on learning objects* [citado em 20 fev 2005]. Disponível em: http://www.learningcircuits.org/mar2000/Longmire.htm.

Malmström MFV, Marta SN, Böhm GM, Chao LW. Homem virtual: modelo anatômico 3D dinâmico aplicado para educação em Odontologia. *In: XXXIX Reunião Anual da ABENO.* 2004; 4(1):75-98.

Mendes MAM, Fialho FAP. *Ferramentas virtuais na educação tecnológica a distância* [citado em 20 fev 2000]. Disponível em: http://www.abed.org.br.

Miranda RM, Costa ACR. *Utilização de mapas de tópicos para a estruturação cognitiva de objetos de aprendizagem no sistema GROA* [citado em 13 mai 2005]. Disponível em: http://www.tise.cl/archivos/tise2004/pp/13.pdf.

Nagata H, Mizushima H. A remote collaboration system for telemedicine using the Internet. *J Telemed Telecare.* 1998; 4: 89-94.

Paz DMS. *O texto publicitário na sala de aula: mais uma opção de leitura* [citado em 7 fev 2005] Disponível em: http://www.ufsm.br/linguagem_e_cidadania/01_02/DioniL.htm.

Ribeiro R, Aldrighi V, Imoberdorf M, Benetti E, Longo W, Dias SR**.** *Tudo o que você queria saber sobre propaganda e ninguém teve paciência para explicar*. São Paulo: Atlas; 1995.

Roine R, Ohinmaa A, Hailey D. Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *CMAJ* 2001; 165(6):765-71.

Rosenberg MJ. *E-learning - Estratégias para a transmissão do conhecimento na era digital*. São Paulo: Makron Books; 2002.

Rossi F, Andreazzi D, Chao LW. Development of website for clinical microbiology in Brazil. *J Telemed Telecare*. 2002; 8 (2): 14-17.

Sarmento e Souza MF, Cataneo A, Barraviera B. Evaluation of the impact of printed matter, video, and multimedia on the learning/teaching process in tropical diseases. *J Venom Anim Toxins.* 2001; 7(2): 260-75.

Sarmento e Souza, MF; Ferreira ASSBS; Martinez JC; Barraviera B. The impact of multimedia on teaching tropical medicine. *J Venom Anim Toxins incl Trop Dis.* 2004; 10(2): 173-184.

Schnaid, F; Timm , MI; Zaro M. *Uso adequado de linguagem de vídeos para EAD* [citado em 21 out 2003]. Disponível em: http://eventos.ead.pucrs.br/x_congresso_abed/docs/anis/TC52.htm.