UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE UM SISTEMA DE APRENDIZADO A DISTÂNCIA EM OFTALMOLOGIA BASEADO EM CASOS: UM ESTUDO RANDOMIZADO

Josie Naomi Iyeyasu

Campinas, 2011

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DE UM SISTEMA DE APRENDIZADO A DISTÂNCIA EM OFTALMOLOGIA BASEADO EM CASOS: UM ESTUDO RANDOMIZADO

Josie Naomi Iyeyasu

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, para obtenção do Título de Mestre em Ciências Médicas, Área de Concentração em Oftalmologia,sob orientação da Profa. Dra. Keila Miriam Monteiro de Carvalho.

Campinas, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP

J9d

Iyeyasu, Josie Naomi, 1981 -
Desenvolvimento e avaliação da efetividade de um sistema de aprendizado à distância em oftalmologia baseado em casos: um estudo randomizado. / Josie Naomi Iyeyasu. -- Campinas, SP : [s.n.], 2011.

Orientador : Keila Miriam Monteiro de Carvalho
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Internet. 2. Ensino à Distância. 3. Simulação por Computador. 4. Oftalmologia. 5. Estrabismo. I. Carvalho, Keila Miriam Monteiro de. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Development and evaluation of the effectiveness of a distance learning system based on ophthalmological clinical cases: a randomized study
Palavras-chave em inglês:
Internet
Distance Learning
Computer Simulation
Ophthalmology
Strabismus
Área de concentração: Oftalmologia
Titulação: Mestre em Ciências Médicas
Banca examinadora:
Keila Miriam Monteiro de Carvalho [Orientador]
Laura Sterian Ward
Harley Edison Amaral Bicas
Data da defesa: 18-08-2011
Programa de Pós-Graduação: Faculdade de Ciências Médicas

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado
Josie Naomi Iyeyasu

Orientadora: Profa. Dra. Keila Miriam Monteiro de Carvalho

Membros:

1. Profa. Dra. Keila Miriam Monteiro de Carvalho -
2. Prof. Dr. Harley Edison Amaral Bicas -
3. Profa. Dra. Laura Sterian Ward -

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 18/08/2011

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, por todos estes anos de apoio e dedicação.

Ao Tiago, meu marido, a minha melhor companhia de todas as horas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Dra. Keila Monteiro de Carvalho e ao Dr. Renato Marcos Endrizzi Sabbatini, meus orientadores, por tudo que fizeram.

Agradeço à Stella Maris da Costa e Castro, minha companheira de trabalhos científicos.

Agradeço à Dra. Nilza Minguini pelas boas idéias dadas e pela disposição em me ajudar no que fosse preciso.

Agradeço à Maria Stella Simões, ao Dr. José Mário Rocha de Andrade e à Vera Lúcia Pereira pela colaboração no trabalho.

Agradeço à Dra. Maria Elizabete Gasparetto, ao Dr. Newton Kara-José e ao Dr. Marcos Tadeu Nolasco da Silva pelas ótimas sugestões dadas.

Agradeço à equipe da estatística da FCM, principalmente à Cleide, pelo trabalho realizado.

Agradeço à toda a equipe da pós-graduação, principalmente à Marcinha, pela ajuda.

Agradeço à toda a equipe da oftalmologia, principalmente à Eliana, Valter e Claudemir, sempre muito solícitos.

Agradeço aos pacientes que aceitaram fazer parte do trabalho.

Finalmente, agradeço a todos os residentes que participaram do estudo.

"Parece que temos vergonha de aprender a sabedoria! Pelos deuses, se acharmos que é vergonhoso buscar um mestre, então podemos perder a esperança de obter as vantagens da sabedoria por obra do acaso. A sabedoria só se obtém pelo esforço."

Lucius Annaeus Seneca

RESUMO

Introdução: A educação à distância é uma ferramenta de ensino cada vez mais utilizada nas escolas médicas e em diversas especialidades, incluindo a oftalmologia. Apesar disso, programas *online* de simulações clínicas ainda têm sido pouco utilizados no Brasil. **Objetivos:** desenvolver um *site* de casos clínicos de estrabismo e verificar a efetividade do aprendizado baseado em educação à distância para médicos residentes de oftalmologia. **Método:** estudo de intervenção prospectivo randomizado. O *site* de 15 casos clínicos reais de estrabismo, extraídos da prática clínica de oftalmologia do Hospital de Clínicas da UNICAMP foi construído usando a plataforma *online* de apoio ao ensino e aprendizado Moodle e disponibilizado na web com acesso por *login* e senha. Dezesseis médicos residentes do primeiro ano de oftalmologia foram divididos em dois grupos aleatórios: um que foi submetido à intervenção (acesso ao *site*) e outro que não foi submetido à intervenção. Foram apresentados, em momentos distintos (antes do acesso do grupo da intervenção ao *site* e após o acesso), dois casos clínicos adicionais impressos com perguntas referentes à semiologia, hipótese diagnóstica e conduta. Foram comparadas as médias globais das notas e as médias das notas de cada questão isoladamente contida nos casos clínicos antes e após o acesso ao *site* entre os grupos de acesso e de não acesso, bem como as médias da notas dos casos clínicos pré e pós acesso com as médias das notas da prova escrita regular. Foi feita também a análise estatística das notas do questionário de avaliação do *site* respondido pelos residentes do grupo de acesso. **Resultados:** não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto em relação às notas globais (p=0,9677) como de cada questão isolada (p=0.4968 para a questão referente à semiologia, p=0.7386 para a questão referente às hipóteses diagnósticas e p=0.8407 para a questão

referente à conduta). Para ambos os grupos o desempenho na prova escrita teórica foi superior ao nos casos clínicos impressos feitos (p= 0,0092 na comparação com as notas pré acesso e p= 0,0021 na comparação com as notas pós acesso). Em relação ao questionário de avaliação do *site*, o item que teve a menor mediana e a menor nota mínima foi a velocidade de carregamento do curso, enquanto o item que teve a maior mediana e a maior nota mínima foi referente à qualidade e relevância do conteúdo do curso. **Conclusão:** Obtivemos sucesso no desenvolvimento do sistema de aprendizado *online* por meio de casos clínicos de estrabismo. Com relação às avaliações dos alunos a respeito do mesmo, houve aprovação do método pela maioria dos participantes que tiveram acesso ao curso. Apesar de não ter sido verificada diferença de desempenho entre os grupos de acesso e de não acesso, o estudo foi pioneiro em nosso serviço, já que não havia sido desenvolvido nenhum tipo de programa de simulações clínicas anteriormente, tendo o estudo demonstrado que, pelo menos o método a distância não é inferior ao aprendizado não assistido por casos clínicos *online*.

ABSTRACT

Introduction: Web-based e-learning is a teaching tool which is being used with increased frequency in many medical schools and specialties such as ophthalmology. However, web-based clinical case simulation programs are still underused in Brazil. **Aims:** This study aimed to develop an Internet-based course by using a clinical case presentation scenario, geared towards residents at the Ophthalmo-Otolaryngology Department of the University of Campinas, and to evaluate the effectiveness of this method in graduate medical education. **Methods:** This was an interventional randomized study. First, a website was built using the distance learning platform called Moodle, and 15 real clinical cases of strabismus extracted from the clinical practice of the Department were developed in multimedia format and made available, with access by username and password. Sixteen first-year ophthalmology residents were divided into two randomized groups: one experimental group, which was submitted to intervention (access and use of the e-learning site) and another, control group, which was not submitted to intervention. In order to evaluate the extent of learning achieved by both groups, it was presented, in distinct moments (before the group intervention having access to the site and after that), two additional printed clinical cases with questions regarding semiology, diagnostic hypothesis and patient management. The global average achievement scores and the average scores for each question of these clinical cases were calculated for both sittings, before and after accessing the site, and were compared between both groups of students. The average scores for clinical cases before and after accessing the site were also compared by using the written regular test. A statistical analysis was carried out for the site evaluation

questionnaire answered by the residents of the experimental group. **Results:** there was no statistically significant difference between the groups for both global scores (p=0.9677) and isolated question scores (p=0.4968 for the question about semiology, p=0.7386 for the question about the diagnostic hypothesis and p=0.8407 for the question about patient management). The written regular test scores were superior to the written clinical case scores for both groups (p= 0.0092 in comparison with the scores before access and p= 0.0021 in comparison with scores after access for the experimental group). Regarding the site evaluation questionnaire, which scores were generally high or very high, the course loading speed was the item presenting the lowest mean and the lowest minimal score; whereas the quality and relevance of the course content was the item presenting the highest mean and the highest minimal score. **Conclusion:** We were able to successfully develop the e-learning site and respective clinical cases. In relation to student evaluation results, the method was approved by most participants who had access to the on-line course. Despite the fact that there was no statistically significant difference between the access and the non-access groups, the study was pioneer at our service, since a clinical case on-line program had never been developed previously. Therefore, this study was able to demonstrate at least an equivalence relation between e-learning and traditional methods.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: exemplo de apresentação dos casos clínicos

Figura 2: exemplo de discussão dos casos clínicos

Figura 3: esquema representativo do método utilizado

Figura 4: página inicial do *site* de EAD do Instituto Edumed

Figura 5: página demonstrativa dos cursos disponíveis na área de medicina

Figura 6: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 7: manual de instruções do *site*

Figura 8: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 9: descrição do caso clínico 01

Figura 10: fotos do caso clínico 01

Figura 11: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 12: questões dissertativas a serem respondidas pelo residente

Figura 13: página de respostas (metade superior)

Figura 14: página de respostas (metade inferior)

Figura 15: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 16: página introdutória do questionário de avaliação do curso

Figura 17: questão 1 do questionário de avaliação

Figura 18: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 19: página de respostas

Figura 20: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo"

Figura 21: resolução do caso clínico 01

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACGME: Accreditation Council of Graduate Medical Education (Conselho de Acreditação de Educação Médica Pós-Graduada)

ACSI: American Consumer Satisfaction Index (Índice de Satisfação do Consumidor Americano)

AO: ambos os olhos

AV: acuidade visual

AV C/C: acuidade visual com correção

AV S/C: acuidade visual sem correção

BD: palpação bidigital

BIO: biomicroscopia

DP: desvio-padrão

ET: esotropia

FO: fundo de olho

OD: olho direito

OE: olho esquerdo

OS: oblíquo superior

MOODLE: Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

MySQL: Structured Query Language

NIH: National Health Institutes (Institutos Nacionais de Saúde)

PDF: Adobe Portable Data Format

PHP: Hypertext Preprocessor (pré-processador de texto)

PIO: pressão intra-ocular

PO: pós-operatório

PPC: ponto próximo de convergência

PVC: posição viciosa de cabeça

RL: reto lateral

RM: reto medial

RS: ressecção

RT: retrocesso

WWW: World Wide Web

XT: exotropia

X(T): exotropia intermitente

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA..... pág. vi

AGRADECIMENTOS..... pág. vii

RESUMO..... pág. ix

ABSTRACT..... pág. xi

LISTA DE ILUSTRAÇÕES..... pág. xiii

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS..... pág. xiv

INTRODUÇÃO..... pág. 1

OBJETIVOS..... pág. 6

MATERIAL E MÉTODOS..... pág. 8

RESULTADOS..... pág. 18

DISCUSSÃO..... pág. 40

CONCLUSÃO..... pág. 46

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... pág. 48

ANEXO..... pág. 55

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa..... pág. 55

APÊNDICES..... pág. 57

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido..... pág. 57

Caso Clínico 00..... pág. 59

Caso Clínico 01..... pág. 60

INTRODUÇÃO

O aprendizado pós-graduado em medicina pode ser feito por diversos métodos. Dentre os tradicionais, podem ser citados a leitura, os cursos teóricos e práticos e os estudos dirigidos em pequenos grupos, os quais, apesar de eficientes, constituem métodos que tomam muito tempo, exigem presença física e têm acesso limitados a recursos de informação, como livros e revistas impressos. O *Accreditation Council for Graduate Medical Education* dos EUA[1] (ACGME) estabeleceu, em 2007, as seis competências básicas que devem estar presentes no currículo das residências médicas: cuidado com o paciente, conhecimento técnico, aprendizado e aperfeiçoamento de conhecimentos práticos, habilidade interpessoal e de comunicação, profissionalismo e prática sistematizada. A estas competências foi adicionada mais uma pelo *American Council of Ophthalmology* (Conselho Americano de Oftalmologia), que é a competência cirúrgica.

Para que os residentes adquiram todas estas competências ao longo da residência médica, novos métodos de ensino serão necessários para complementar os métodos tradicionais existentes atualmente. Nesse sentido, o uso da Internet e do computador poderiam ser muito úteis com esse objetivo.

Com o maior uso da web, é possível ampliar e diversificar as metodologias de aprendizado, tais como animações gráficas, vídeos e áudios digitais *online*, leituras, simulações clínicas interativas e testes *online*. Tais recursos, apesar de oferecerem diversas

vantagens (auxílio na prática diária[2], economia de tempo e dinheiro[3], possibilidade de atualizações rápidas e visualização de recursos multimídia, além de funcionarem como um suplemento ao ensino), ainda têm suas aplicações restritas em oftalmologia[4], que é área do ensino pós-graduado que nos interessa especialmente no presente trabalho.

O computador e a Internet podem ter diversos fins em oftalmologia, desde os mais gerais, como envio e recebimento de e-mails (que servem como meio de manter contato com colegas e participar de grupos de discussão), navegação em *sites* de pesquisa[5], utilização de programas simples para confecção de textos, gráficos, apresentações, organização da agenda, armazenamento de dados dos paciente[6] e imagens, impressão de receitas, etc.[7], até os mais específicos, como utilização de softwares experimentais mais elaborados e para telemedicina.

Dentre os softwares de utilização específica em oftalmologia, podem ser citados como exemplos: programas que mostram imagens de alta resolução das células retinianas[8] e do nervo óptico[9], programas capazes de detectar lesões precoces da retinopatia diabética[10] e a presença de fatores ambliogênicos em crianças[11], softwares para captura de imagens e seu armazenamento junto aos dados do paciente[12], softwares para levantamento de dados de complicações após cirurgia de catarata[13], para identificação e descrição de características de imagens retinianas digitalizadas[14] , para auxílio *online* do diagnóstico de formas secundárias de uveíte[15], bem como de ambliopia em crianças[16], animações tridimensionais interativas mostrando as bases neuro-oftalmológicas do nervo oculomotor[17], criação do paciente eletrônico[4] e de simulações clínicas interativas[18-20], simulador de respostas oftalmológicas em pacientes com lesão neurológica[21], de alterações perimétricas em doenças específicas[19], de aberrações ópticas decorrentes do deslocamento da lente intra-

ocular[22], de fotocoagulação retiniana[23] e simuladores de cirurgias oculares[24-26], como *capsulorrexis* durante a cirurgia de catarata[27, 28] e vitrectomia via *pars plana*[8, 29], dentre diversos outros programas disponíveis. Já em relação à telemedicina (nesse caso denominada freqüentemente de teleoftalmologia), vemos que esta se constitui em um recurso que se encontra em expansão nos últimos anos devido às vantagens que oferece (reduz o custo de deslocamento do paciente, leva a maior economia de tempo[30], permite a comunicação entre centros e serviços de referência[31, 32], bem como entre serviços dentro e fora de um país[33, 34], etc.) e que tem seu maior uso na forma de videoconferência[35-41] seja para discussão de casos clínicos, como para transmissão de vídeos de cirurgia em tempo real[42].

Dentre os exemplos acima citados para a área de oftalmologia os recursos mais utilizados atualmente são a telemedicina e os simuladores de cirurgia, havendo poucos softwares ou *sites* especificos desenvolvidos para discussão de casos e apresentações de simulações clínicas.

Programas *online* de simulações interativas, apesar de já não serem novidade em diversos países e em algumas subespecialidades da medicina[43-50], ainda são uma ferramenta de aprendizado pouco utilizada no Brasil.

Estudos sobre o uso dessas simulações interativas mostram que elas possuem a aprovação da grande maioria dos alunos, os quais as consideram ser instrutivas[51] e representar um meio efetivo e eficiente de aprendizado autônomo. As pesquisas também mostram que as simulações, além de serem interativas e auto-dirigidas, já que os estudantes

podem ter acesso ao material de acordo com a sua conveniência e trabalhar no seu próprio ritmo[52], aumentam a confiança dos estudantes, bem como o seu desempenho em testes de múltipla escolha[49], além de promoverem a motivação do aprendizado, o uso efetivo de tecnologias de informação[43] e a colocação do estudante frente a uma situação que, embora não seja real, requer dele raciocínio, decisões, ações e questões[53].

Estudos recentes têm apresentado resultados favoráveis em relação à utilização do computador e da Internet em oftalmologia. Sistemas computadorizados de apoio à decisão vêm sendo referidos como ferramentas úteis no diagnóstico de enfermidades oftalmológicas, com altos índices de sensibilidade e especificidade[11], comparáveis às decisões tomadas por seres humanos[10] Também existem aplicações bem avaliadas de suporte aos residentes e profissionais já formados[15, 29], além de proporcionar melhora na qualidade e eficácia do ensino em oftalmologia[17], bem como proporcionar melhora na qualidade de atendimento aos pacientes[34] e reduzir o tempo e o custo de treinamento necessário aos aprendizes da área[23, 54].

Frente à revisão da literatura publicada exposta acima, sentimos que uma aplicação inovadora das redes de computadores, notadamente a Internet e a WWW (World Wide Web), através do seu protocolo de *hipermidia*, poderia ser realizada com grandes vantagens para apoio ao ensino pós-graduado da oftalmologia (especialmente na residência médica, que se caracteriza por um grande foco na atenção clínica prática). O aprendizado baseado em casos é uma parte importante desse estágio da vida do médico oftalmologista, o que é evidenciado pelo fato de a maioria dos serviços de residência no Brasil e no mundo realizarem reuniões regulares entre preceptores, residentes e outros médicos, para

discutirem casos clínicos vistos no hospital. Comprovadamente, esta forma de aprendizado, que enfatiza o raciocínio por analogia, é muito útil e eficaz.

Analogamente, é possível realizar a discussão de casos clínicos em um ambiente virtual, através dos recursos da web. Uma das vantagens dessa abordagem é a possibilidade de colocar e expor o aprendiz a um número muito maior de casos clínicos referentes a agravos específicos, que ele teria oportunidade de ver em seus estágios. A outra é que a revisão e discussão desses casos, quando feitos através da Internet, são assíncronos, ou seja, não precisam ter data e hora marcada, o que permite ao residente executar essas atividades de acordo com suas conveniências de horário e ritmo próprios.

Desenvolver e testar a possibilidade de implementar a discussão de casos clínicos a distância através da web, usando o modelo assíncrono foi então a motivação do presente trabalho. A questão de investigação principal centrou-se na avaliação da receptividade e eficiência dessa nova metodologia no aprendizado dos alunos residentes de oftalmologia, utilizando um conjunto de casos clínicos em um domínio específico da oftalmologia, o estrabismo, um distúrbio da motilidade ocular que resulta no desalinhamento dos olhos.

OBJETIVOS

1. Objetivos Gerais

Tendo-se em vista os benefícios da utilização da informática no ensino em oftalmologia, e o fato de existirem poucos recursos para discussão de casos clínicos na Internet no Brasil, o presente trabalho teve como objetivos o desenvolvimento de um *site* na web contendo casos clínicos para discussão e resolução da Universidade Estadual de Campinas, em Campinas, São Paulo, Brasil (HC/UNICAMP) e o teste de viabilidade, eficácia e aceitação do aprendizado baseado em educação à distância, utilizando como sujeitos da pesquisa um grupo de médicos residentes do setor de oftalmologia do Hospital de Clínicas. Julgamos útil, para fins de análise e comparabilidade, desenvolver um número de casos em um distúrbio específico, qual seja o estrabismo, com as suas diversas variantes de apresentação, gravidade e manejo do paciente.

2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente estudo foram:

- Construir um *site* baseado na web, usando uma plataforma virtual de apoio ao ensino e aprendizado, e incorporando várias ferramentas e recursos a serem utilizados na discussão dos casos clínicos

- Coletar os dados clínicos de casos reais de estrabismo a partir dos que foram tratados e discutidos no serviço de oftalmologia do HC/UNICAMP, e reproduzí-os em formato digital, inclusive com imagens, para apresentação aos estudantes

- Criar e submeter os alunos a um questionário, e fazer uma análise quantitativa e qualitativa crítica das avaliações de críticas dadas pelos integrantes do grupo da intervenção, tanto em relação ao *site* quanto ao método em si

- Realizar uma análise estatística comparativa global entre o desempenho dos grupos de intervenção e não-intervenção

- Realizar uma análise estatística comparativa entre o desempenho dos grupos de intervenção e não-intervenção em relação à semiologia, à formulação de hipóteses diagnósticas e as condutas a serem adotadas, para os casos clínicos de teste

- Realizar uma análise comparativa global entre as notas dos estudantes na avaliação dos casos clínicos do estudo e as notas da prova escrita regular obrigatória nos grupos de intervenção e não-intervenção

- Comparar os resultados obtidos com os resultados de trabalhos já publicados anteriormente.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado no estudo consistiu em um computador de mesa ou portátil, com acesso à Internet e com vários softwares instalados de processamento de texto (Microsoft® Word 2007 para Windows e Adobe Reader 8® versão 8.2.5 para Windows) e de imagens (Microsoft® Office Picture Manager versão 6.0.6002 Service Pack 2 Compilação 6002). Com o computador, foi utilizada uma câmera digital (modelo Sony® Cyber-shot DSC-W110) com cabo de conexão multiuso terminal USB, A/V (para que as fotos pudessem ser transferidas para o computador), impressora e folhas de impressão. Como todo este material já estava disponível no nosso serviço e como todos os residentes dispõem de computador doméstico com acesso à Internet, não foi preciso pedir nenhum tipo de material extra para a pesquisa.

O estudo foi de intervenção, prospectivo e randomizado. Os sujeitos foram os médicos residentes de primeiro ano (R1) de oftalmologia do Departamento de Oftalmo-Otorrino da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM – Unicamp).

A metodologia foi dividida em três partes: a coleta e discussão dos casos clínicos, a construção do *site* e a aplicação dos testes. A seguir, a descrição detalhada de cada parte:

Coleta e discussão dos casos clínicos

Os casos clínicos foram coletados durante o atendimento de rotina no ambulatório de estrabismo no Hospital de Clínicas. Foram escolhidos casos raros e/ou de difícil resolução. O paciente ou o seu responsável legal, no caso de menores de idade, era abordado e o trabalho era explicado. Se o paciente ou o seu responsável concordasse, o termo de consentimento livre e esclarecido era assinado, ficando uma via com ele e outra com o pesquisador, e as fotos digitais nas diversas posições do olhar eram tiradas de uma forma padronizada.

Posteriormente, foi feito um levantamento do prontuário dos pacientes de modo a obter as histórias, antecedentes e seguimento pós-operatório, bem como complementar possíveis informações faltantes. Finalmente, após a coleta de diversos casos, foram escolhidos 15 casos distintos, de modo que o conjunto deles abordasse as principais doenças encontradas em estrabismo. Para cada caso foi criado um arquivo digital em formato PDF (Adobe Portable Data Format), que pode ser lido facilmente por qualquer computador, contendo a sua apresentação na forma de texto e imagens. Foi elaborada previamente uma padronização na forma de apresentação dos casos, de forma que todos seguissem este mesmo padrão (figura 1)

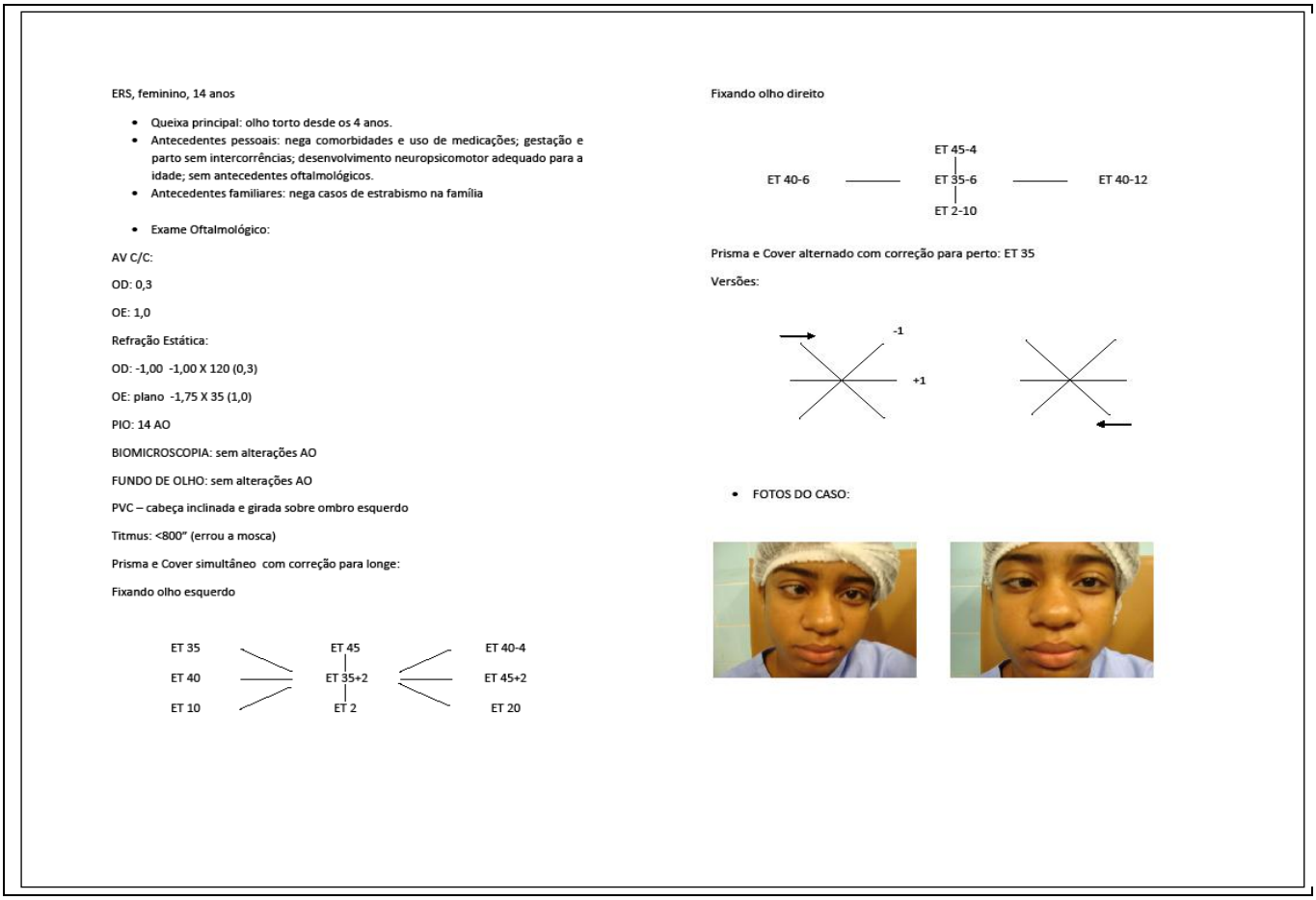


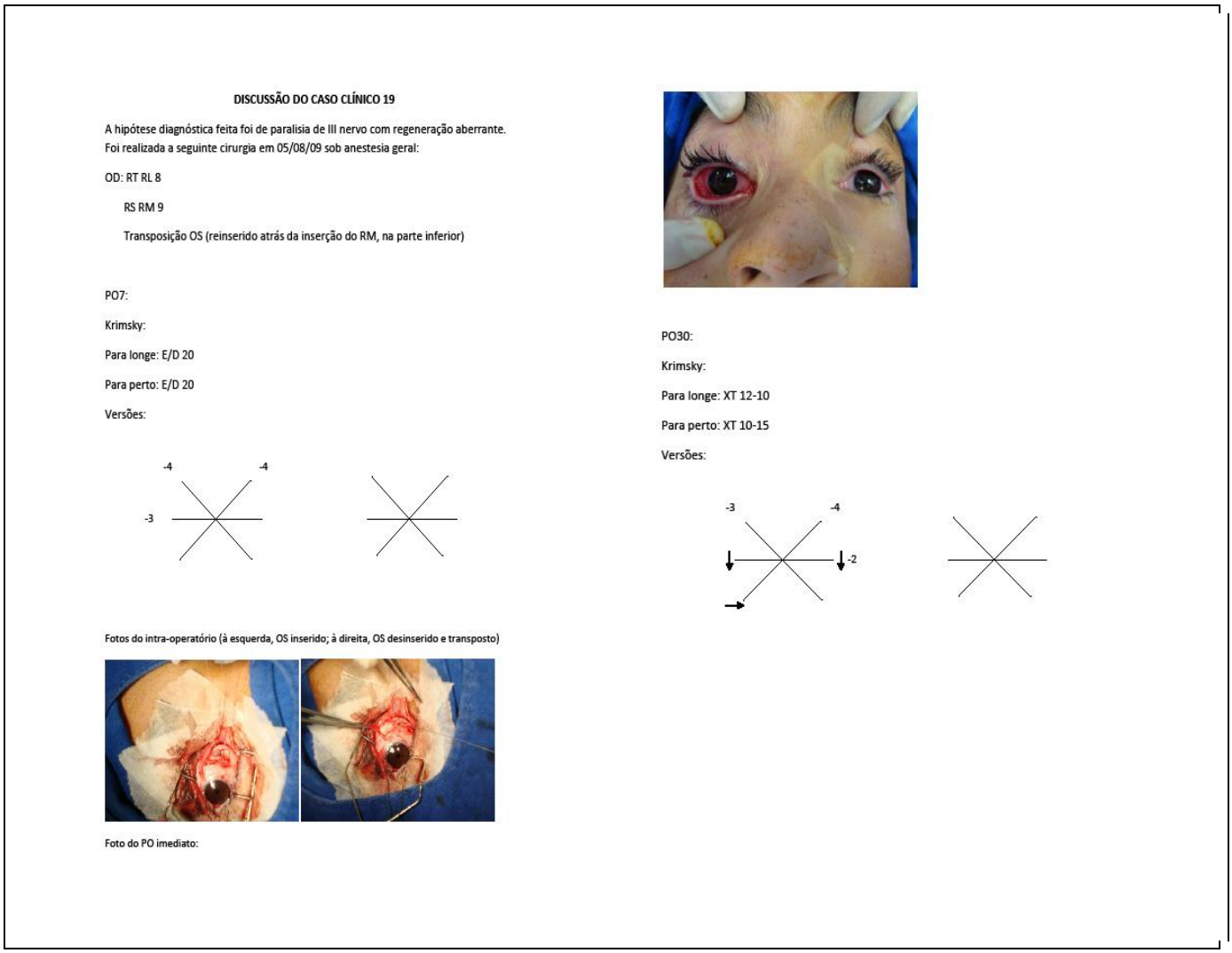
Figura 1: exemplo de apresentação des caso clínico

A figura mostra um exemplo de caso já em arquivo final em PDF: primeiramente é feita a identificação do paciente, com suas inicias, idade e sexo. Em seguida é mostrada a queixa do paciente e os antecedentes pessoais e familiares, seguidos dos resultados resumidos do exame oftalmológico: acuidade visual, refração, biomicroscopia, tonometria (quando fosse possível de ser realizada), fundoscopia e exame da motilidade ocular extrínseca. Por último, eram colocadas fotos digitais selecionadas dos olhos do paciente em determinadas posições, que ilustrassem bem a natureza do estrabismo observado.

O mesmo procedimento foi repetido para os 15 casos, sempre no mesmo formato de apresentação.

A discussão presencial dos casos era feita durante o próprio atendimento ambulatorial do paciente, pelo médico supervisor dos residentes do dia, e/ou então, posteriormente, em reuniões de especialistas em estrabismo, com os estudantes presentes A discussão *online* poderia ser feita através de um fórum de discussão assíncrono, uma ferramenta nativa da plataforma virtual de apoio ao ensino e aprendizado (Moodle), que é ativada pelo coordenador do sistema, quando necessário.

Uma vez que a conduta para cada caso tivesse sido definida e registrada, era criado um arquivo adicional, também em formato PDF, para cada um dos casos criados, contendo adicionalmente a sua discussão. A figura 2 mostra um exemplo de arquivo contendo a discussão de um dos casos contidos no *site*.



DISCUSSÃO DO CASO CLÍNICO 19

A hipótese diagnóstica feita foi de paralisia de III nervo com regeneração aberrante.
Foi realizada a seguinte cirurgia em 05/08/09 sob anestesia geral:

OD: RT RL 8

RS RM 9

Transposição OS (reinserido atrás da inserção do RM, na parte inferior)

PO7:

Krimsky:

Para longe: E/D 20

Para perto: E/D 20

Versões:

Fotos do intra-operatório (à esquerda, OS inserido; à direita, OS desinserido e transposto)

Foto do PO imediato:

PO30:

Krimsky:

Para longe: XT 12-10

Para perto: XT 10-15

Versões:

Figura 2: exemplo de discussão dos casos clínicos

Construção do *site*

Para construir o *site*, demos preferência à sua implementação usando uma plataforma pronta de apoio ao ensino e aprendizado via web, que é denominada comumente de *Learning Management System* (LMS), ou Sistema de Gestão do Aprendizado. Isso pouparia muito tempo e esforços desnecessários de desenvolvimento de softwares ou *sites*

manuais. Existem mais de 200 dessas plataformas atualmente, de modo que decidimos escolher uma para a qual não tivéssemos custos de aquisição, de hospedagem, suporte, etc. Conseguimos esses requisitos através da colaboração do Instituto Edumed para Educação em Medicina e Saúde, que, por meio do seu presidente e co-orientador desta tese, Prof.Dr. Renato M.E. Sabbatini, cedeu o seu *site* de educação à distância para esta finalidade. O *site* utiliza o que é considerado um dos melhores e mais usados softwares de LMS do mercado, com a vantagem de não ter custos de aquisição, o Moodle.

O Moodle®(Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)[55] foi criado em 2001. Ele é executado em um ambiente virtual, acessível através da Internet ou de rede local e que pode ser instalado em qualquer ambiente que consiga executar a linguagem PHP (Hipertext Preprocessor) e utilize o sistema gerenciador de banco de dados MySQL. O Moodle tem versões em mais de 90 idiomas, inclusive o português brasileiro, por nós utilizado.Voltado especialmente para *e-learning*, o programa permite, dentre diversas outras possibilidades, a criação de cursos *online*, páginas de disciplina, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. O Moodle admite várias modalidades de usuários, sendo que usamos dois deles: o Professor (*Teacher*), que é reconhecido automaticamente com os privilégios de criar, incluir, modificar e apagar qualquer dado, informação, recurso ou ferramenta atribuídos a um curso, e o Estudante (*Student*), que pode apenas consultar essa informação e responder a questionários, provas, enquetes, exercícios e tarefas, e participar de atividades interativas, como fórum e bate-papo *online*.

Utilizou-se assim, a plataforma Moodle do Instituto Edumed, acrescentando-se aos cursos pré-existentes um chamado “Casos clínicos de estrabismo”. Uma vez criado o curso,

o próprio sistema já tem recursos que permitiram a colocação dos arquivos dos casos criados. Assim, todos os arquivos dos casos foram disponibilizados no *site* no endereço: http://www.ead.edumed.org.br, embora num primeiro momento as resoluções dos casos ficaram indisponíveis para acesso pelos residentes navegantes.

Ao acessar o *site* pela primeira vez, o participante deve fornecer um nome de usuário (*login*) e senha, os quais haviam sido recebidos previamente do coordenador do curso. Assim, de inicio, tem-se acesso à página introdutória, que contém os links para um manual de instruções, para os casos clínicos e para o questionário de avaliação. Ao entrar no manual de instruções, o usuário vai encontrar um pequeno texto de agradecimento pela participação e explicações resumidas sobre o funcionamento do *site*. Ao clicar nos links dos casos clínicos, o usuário vai encontrar a descrição de cada caso e o respectivo espaço para ele fazer a discussão. Por último, o usuário vai encontrar o questionário de avaliação do *site*, com 13 questões de múltipla escolha, em que ele deve atribuir notas de 0 a 10 para cada item.

Aplicação do curso e dos testes de avaliação

Para se fazer a aplicação dos testes do *site* educacional propriamente dito, foram convidados a participar do trabalho os médicos residentes de oftalmologia do Departamento de Oftalmo-Otorrino da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (FCM – Unicamp). Foram escolhidos os residentes ao final do primeiro ano de residência. Foi adotado este critério porque nesta época, todos os residentes já devem ter passado por um período de estágio no setor de estrabismo e ter conhecimentos básicos

sobre o assunto, o que não aconteceria se os residentes fossem convidados logo no início da residência, quando os conhecimentos de estrabismo são muito pequenos, ou ao final da residência, quando os conhecimentos do assunto já são bem mais avançados.

Assim, ao final do ano de 2009 foram convidados a participar do estudo todos os 10 residentes que tinham completado o primeiro ano de residência em oftalmologia, e portanto já tinham completado o estágio obrigatório em estrabismo do nosso serviço. Para que não houvesse atraso na condução do trabalho, em setembro de 2010 foi repetido o convite aos 8 residentes que já haviam completado o estágio obrigatório em estrabismo até aquele momento para entrar no estudo.

A abordagem deles foi feita pessoalmente, durante aula presencial. Eles foram reunidos, orientados sobre o trabalho e, uma vez de acordo, foi aplicado a todos um caso clínico impresso denominado cc00, distinto de todos os casos contidos no *site* que serviria como base de comparação. Logo em seguida eles foram divididos em dois grupos aleatórios mediante sorteio, de modo que metade deles teria acesso ao *site* e a outra metade não teria. Como este procedimento foi feito duas vezes, tivemos cinco residentes de cada grupo em 2009 e três residentes de cada grupo em 2010, totalizando oito residentes do grupo de acesso ao *site* e oito do grupo de não acesso (16 participantes no total).

Todos os integrantes do grupo de acesso foram cadastrados no *site* e receberam um *login* e uma senha pessoal. Já os integrantes do grupo do não acesso não foram cadastrados no *site*. Assim, cada um dos residentes do grupo da intervenção teve livre acesso ao *site*, podendo acessá-lo quantas vezes quisesse e de onde quisesse, até resolver todos os casos

clínicos e responder o questionário de avaliação. Uma vez que todos terminaram, a resolução de todos os casos, que antes estava escondida, foi disponibilizada para que todos pudessem vê-las e estudá-las.

O controle dos acessos ao *site* foi feito pelo próprio sistema operacional, que enviava um e-mail ao coordenador do curso assim que o residente enviava alguma resposta. Além disso, as respostas de cada participante ficaram armazenadas no próprio sistema, em um local onde somente o coordenador do curso tinha acesso. Deste modo, tínhamos controle exato da participação de cada residente.

Terminada esta fase, foi aplicado um segundo caso clínico impresso denominado cc01 também não contido no *site* e diferente do primeiro, para resolução por todos os residentes, tanto os do grupo de acesso como os do grupo do não acesso. A figura 3 mostra esquematicamente o método descrito.

A resolução dos casos clínicos impressos foi corrigida por dois corretores que não conheciam a que grupo pertencia cada residente. Como se pode observar nos anexos, ambos os casos clínicos impressos (cc00 e cc01) contêm três questões dissertativas a serem respondidas pelos residentes: a primeira sobre a semiologia (investigação diagnóstica) do caso, a segunda sobre as hipóteses diagnósticas possíveis para o caso, e a terceira sobre a conduta a ser adotada. Para cada questão, foram atribuídas notas de 0 a 10 e as médias das notas das três questões do primeiro caso clínico (cc00) e do segundo (cc01), bem como as médias das notas de cada questão isoladamente (questão 1, questão 2 e questão 3) foram analisadas e comparadas.

Além disso, foi feita uma comparação entre as notas dos casos clínicos impressos com as notas das provas escritas realizadas durante o estágio de estrabismo regular da residência. Finalmente, foi feita também a análise estatística das notas do questionário de avaliação do *site* respondido pelos residentes do grupo de acesso.

Análise Estatística

A análise estatística comparativa das notas entre os dois grupos foi feita utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Já para a comparação das medidas entre os grupos e tempos de resposta foi utilizada a análise de variância (ANOVA) não paramétrica para medidas repetidas com transformação por postos. As análises não paramétricas se justificam pelo número pequeno de sujeitos em cada grupo, e pela distribuição desconhecida das variáveis medidas (provavelmente não normal). O programa computacional utilizado para a análise de dados foi o SAS System (Statistical Analysis System) Versão 9.2® para Windows. A análise estatística das notas do questionário de avaliação do *site* respondido pelos residentes do grupo de acesso foi feita utilizando o programa Epi Info Versão 3.5.1® para Windows.

O nível de significância adotado para fins de testes de hipóteses foi de 5%.

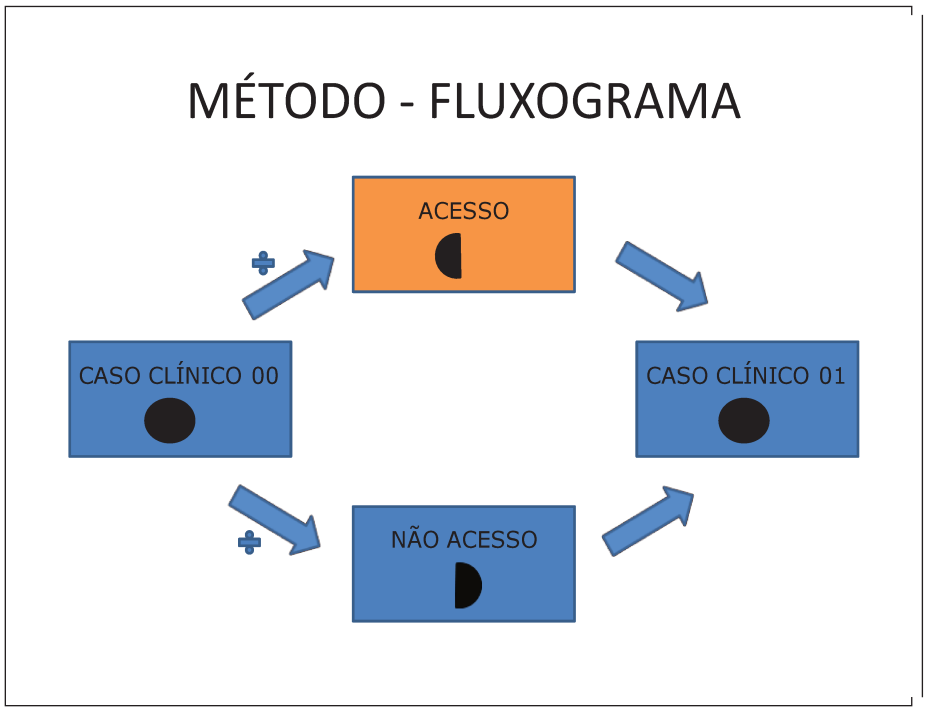


Figura 3: esquema representativo do método utilizado

RESULTADOS

Todos os 16 residentes (100%) convidados a participar do trabalho responderam aos casos clínicos propostos e fizeram a prova escrita final.

Todos os 8 residentes do grupo de acesso ao *site* (100%) responderam a todas as questões dos casos clínicos contidos no *site*.

Apresentamos a seguir a estrutura do *site*, a análise descritiva das notas do questionário de avaliação contido no curso e respondido pelos residentes do grupo de acesso e a análise da efetividade do método propriamente dito.

O *site*: Estrutura Básica

A primeira página que o usuário encontra ao acessar o *site* http://www.ead.edumed.org.br é a página inicial do Instituto Edumed (vide figura 4).

A página contém links sobre o próprio Instituto e também todos os cursos à distância disponíveis. Para chegar ao curso, o residente deveria clicar no link "Medicina", conforme mostra a seta vermelha, na figura. Ao fazer isso, o usuário encontrava a página demonstrada pela figura 5.

Nesta página o usuário encontrava todos os cursos à distância disponíveis na área de medicina. Ao clicar em "Casos Clínicos de Estrabismo", conforme mostra o indicador, a primeira página do curso já era apresentada (vide figura 6).

O usuário também poderia, se quisesse, acessar diretamente a página do curso utilizando, para isso, a URL http://www.ead.edumed.org.br/course/view.php?id=94.

Independentemente do meio utilizado para chegar ao curso, ao tentar fazê-lo, o sistema solicitava e testava o *login* e a senha do aluno.

Como é possível observar na página inicial, há alguns links disponíveis para o estudante. O primeiro link que ele deveria acessar é o "Manual de Instruções". Ao fazer isso, o usuário encontrava a tela mostrada pela figura 7.

Como se pode ver, no Manual de Instruções primeiramente há um breve agradecimento pela participação. Logo em seguida são apresentadas as instruções de como utilizar o *site* e, por último, os nomes dos participantes do estudo.

Uma vez lidas as instruções, o usuário já estaria em condições de começar a resolver os casos. Para isso, bastava ele retornar à página inicial do curso e clicar em "Descrição do Caso Clínico 01", conforme mostra o indicador na figura 8, o que lhe dava acesso ao enunciado do primeiro caso clínico, em PDF (vide figura 9).

As figuras 9 e 10 mostram páginas da descrição de um dos casos clínicos. Os outros casos seguem o mesmo padrão de apresentação: primeiramente é mostrada a identificação do paciente (somente as iniciais do nome, a idade e o sexo). A seguir, a queixa principal, os antecedentes pessoais e familiares e o exame oftalmológico (acuidade visual, refração, biomicroscopia, tonometria quando fosse possível de ser realizada, fundoscopia e exame da motilidade ocular extrínseca) e, por último, as fotos. Elas foram tiradas preferencialmente dos olhos apenas, mas em alguns casos a foto do rosto foi necessária, como para mostrar o torcicolo, ou a posição viciosa de cabeça.

Então, uma vez apresentado ao caso, o residente deve prosseguir no curso. Para isso, ele deveria voltar à página principal do curso e entrar em "Discussão do Caso clínico 01", conforme mostra o indicador na figura 11.

Ao fazer isso, ele encontrava a tela mostrada pela figura 12.

A página mostra as questões que ele deve responder na forma de enunciados dissertativos. As questões foram as mesmas para todos os casos. Para respondê-las, bastava ele clicar em "Editar o documento enviado", conforme indica o mostrador na figura 12, que uma caixa de mensagens se abria. Era nela que o usuário deveria digitar as suas respostas (vide figuras 13 e 14).

Uma vez digitadas as respostas, o residente deveria clicar no botão "Salvar mudanças", conforme indica o mostrador na figura 14, para que o texto ficasse armazenado no sistema Moodle.

Para resolver os outros casos, era só o residente repetir os mesmos passos mostrados. Ele podia fazer isso ao seu próprio ritmo.

Ao voltar à página principal do curso, o usuário encontrava o questionário de avaliação do *site* (vide figura 15). Clicando no seu respectivo ícone, conforme mostra o indicador na figura 15, uma caixa de mensagem contendo um agradecimento e a explicação dos critérios das notas aparecia. Clicando em "Continuar a última tentativa", conforme indica o mostrador na figura 16, o residente já encontrava o questionário (vide figura 16).

Diferentemente da discussão dos casos clínicos, que era dissertativa, o questionário de avaliação (vide figura 17) foi desenvolvido na forma de testes objetivos de múltipla escolha com pontuação automática pelo sistema, ao qual era informada a resposta correta a cada questão. O questionário foi feito baseado no ACSI (American Costumer Satisfaction Index)[56], criado pela Universidade de Michigan, nos EUA, que originalmente foi utilizado para avaliar o índice de satisfação dos usuários de *sites* governamentais e de companhias privadas e que o NIH[57] (National Institute of Health) modificou e validou para o uso em *sites* da área da saúde[58]. São 13 questões e para cada uma delas o residente devia atribuir uma nota de 0 a 10, bastando para isso clicar no marcador ao lado do número que corresponde à sua nota. Ao terminar de responder, bastava ele clicar em "Enviar" e as respostas ficavam armazenadas no sistema.

Caso o residente quisesse enviar críticas ou sugestões, ele deveria clicar em "Críticas e Sugestões" no fórum do *site* do curso, conforme mostra o indicador na figura 18 na página principal do curso. Isso feito, aparecia uma caixa de digitação para a mensagem desejada (vide figura 19).

Uma vez terminada esta primeira etapa, assim que todos os residentes do grupo de acesso terminaram as tarefas, as resoluções dos casos clínicos, que antes se encontravam indisponíveis, foram disponibilizadas no *site* (figura 20). Para acessá-las, bastava o residente entrar novamente na página do curso e clicar nos seus respectivos links, conforme indicam os mostradores na figura 20.

Ao fazer isso, o residente já encontrava o segundo arquivo produzido em PDF na seção de Métodos deste trabalho, que continha o texto e as imagens da resolução do caso e a indicação de conduta que tinha sido dada para cada um deles. Quando a conduta adotada fosse cirúrgica, havia também fotos do pós-operatório e, em alguns casos, do peroperatório (vide figura 21).

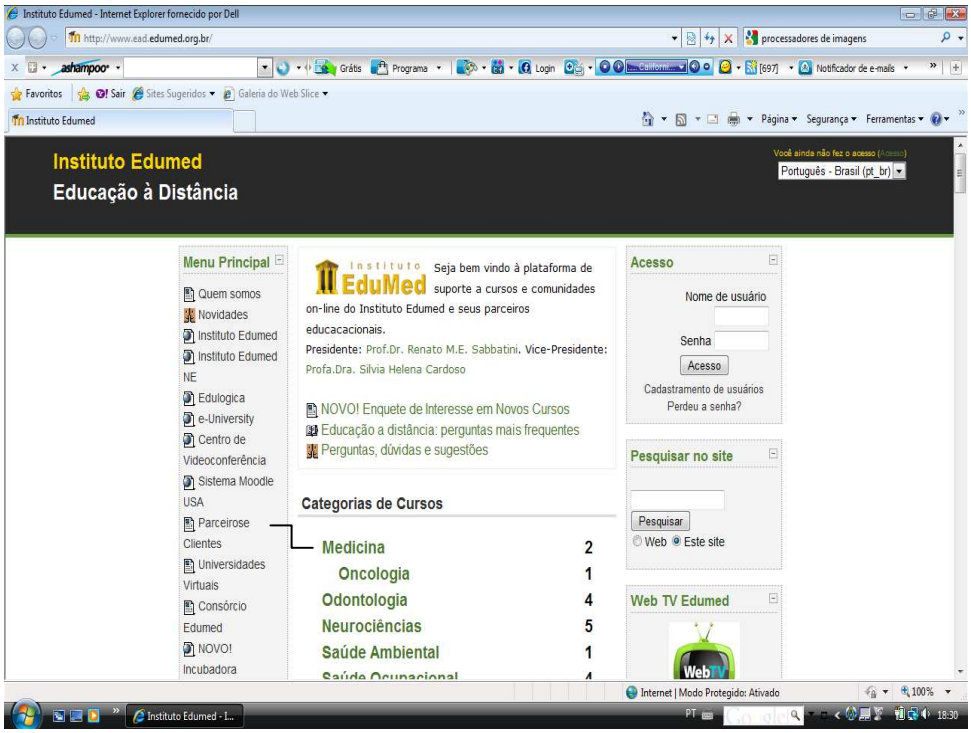


Figura 4: página inicial do Instituto Edumed: o indicador mostra o link “Medicina”

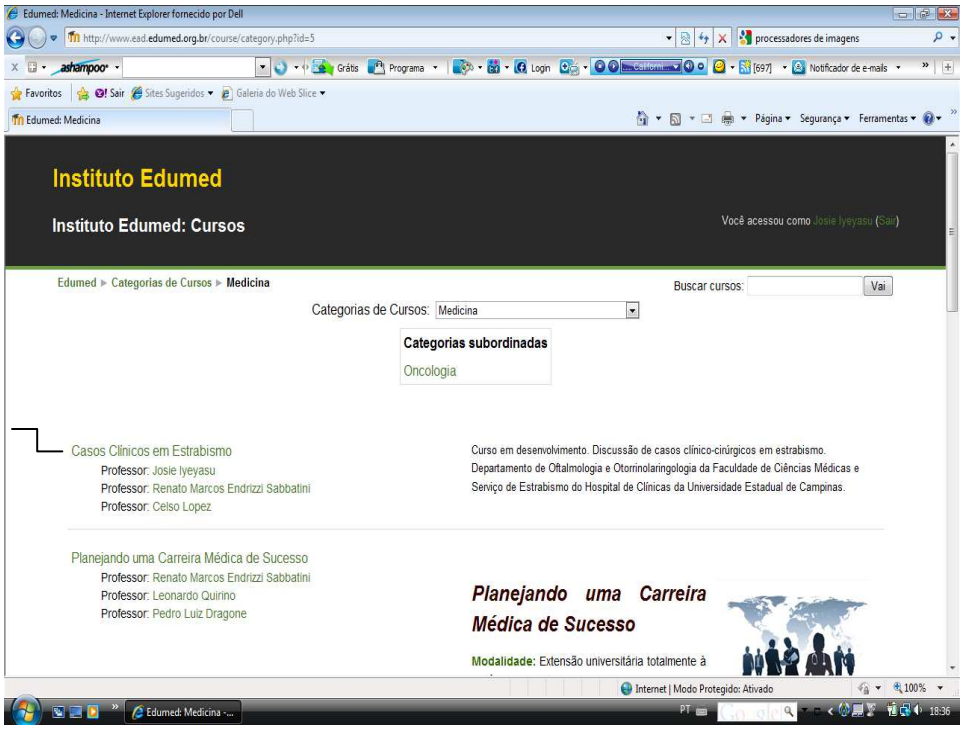


Figura 5: página demonstrativa dos cursos disponíveis na área de medicina: o mostrador indica o link “Casos Clínicos em Estrabismo”

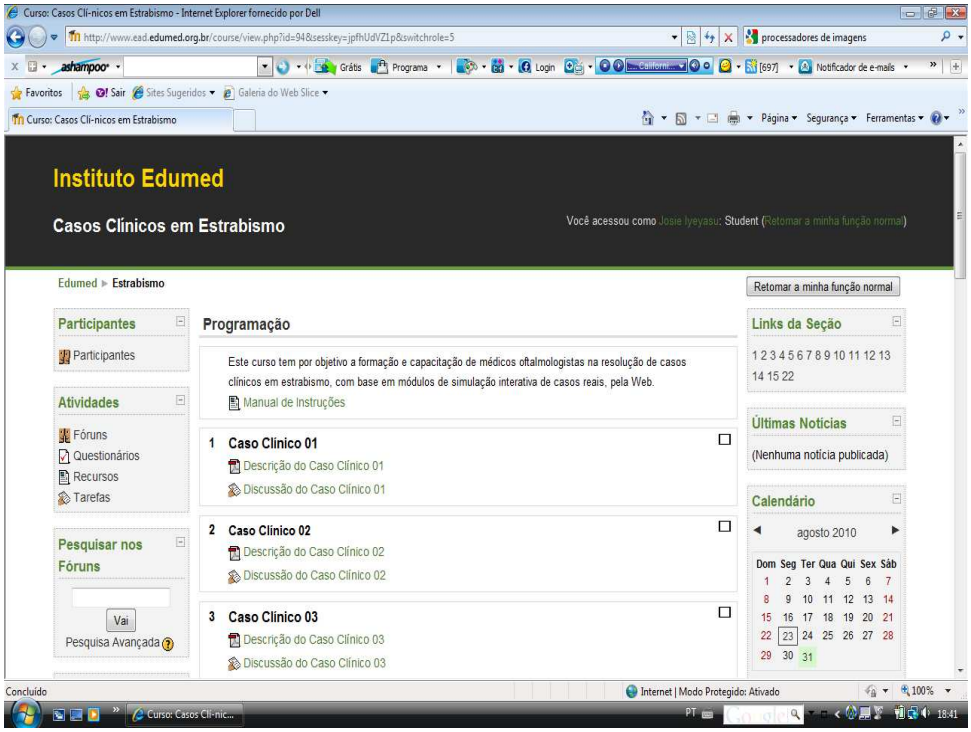


Figura 6: página inicial do curso “Casos Clínicos de Estrabismo”

.

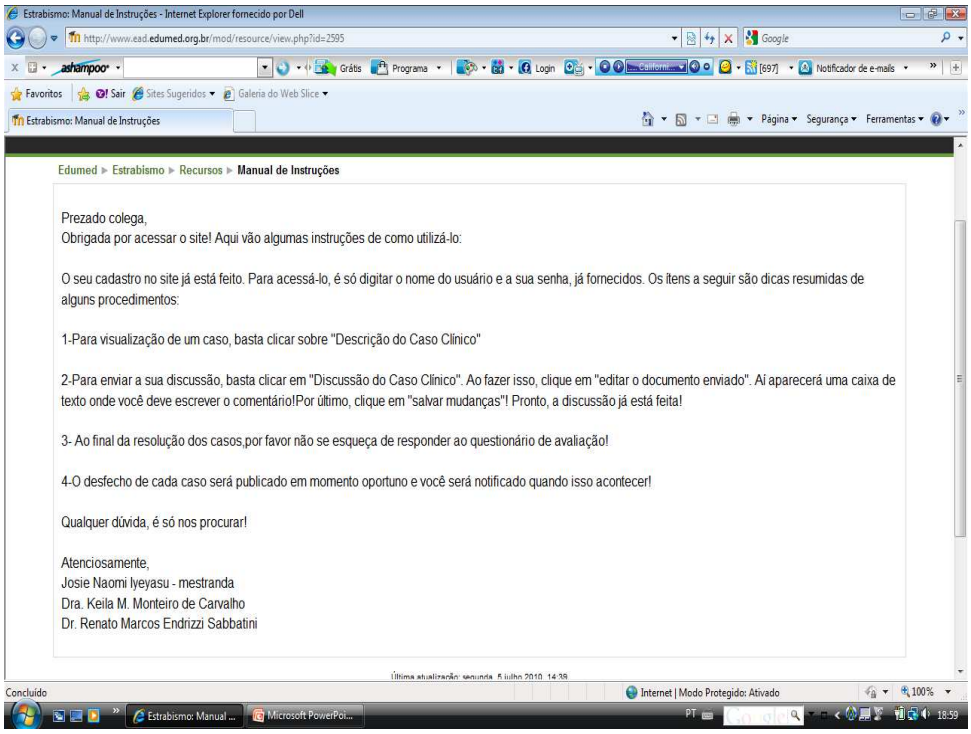


Figura 7: manual de instruções do *site*

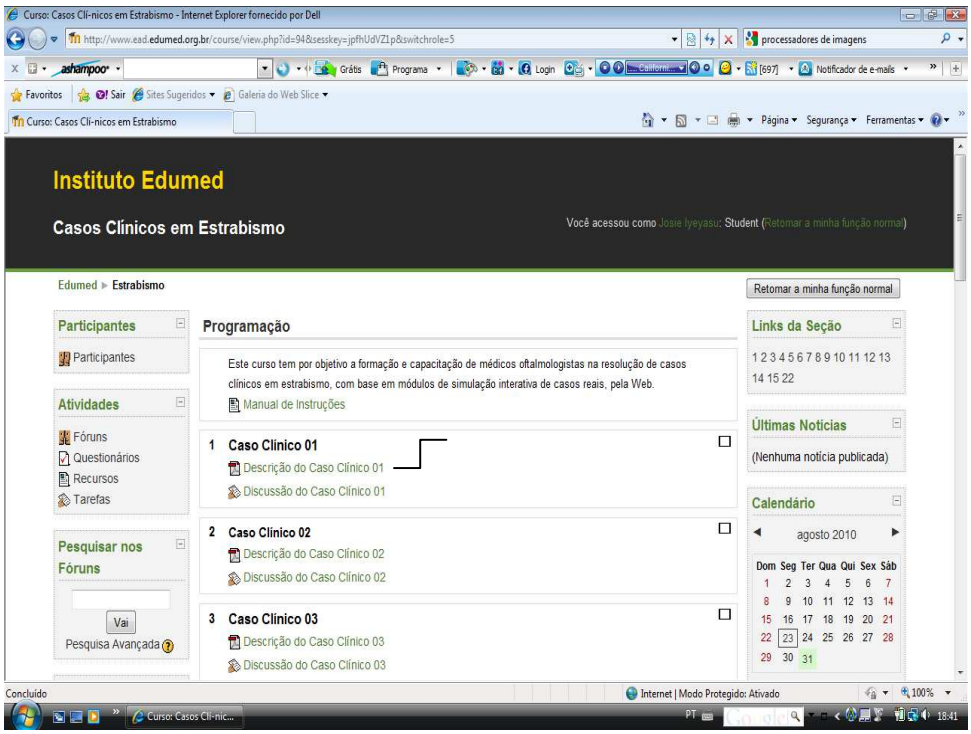


Figura 8: página inicial do curso “Casos Clínicos de Estrabismo”: o mostrador indica o link “Descrição do Caso Clínico 01”

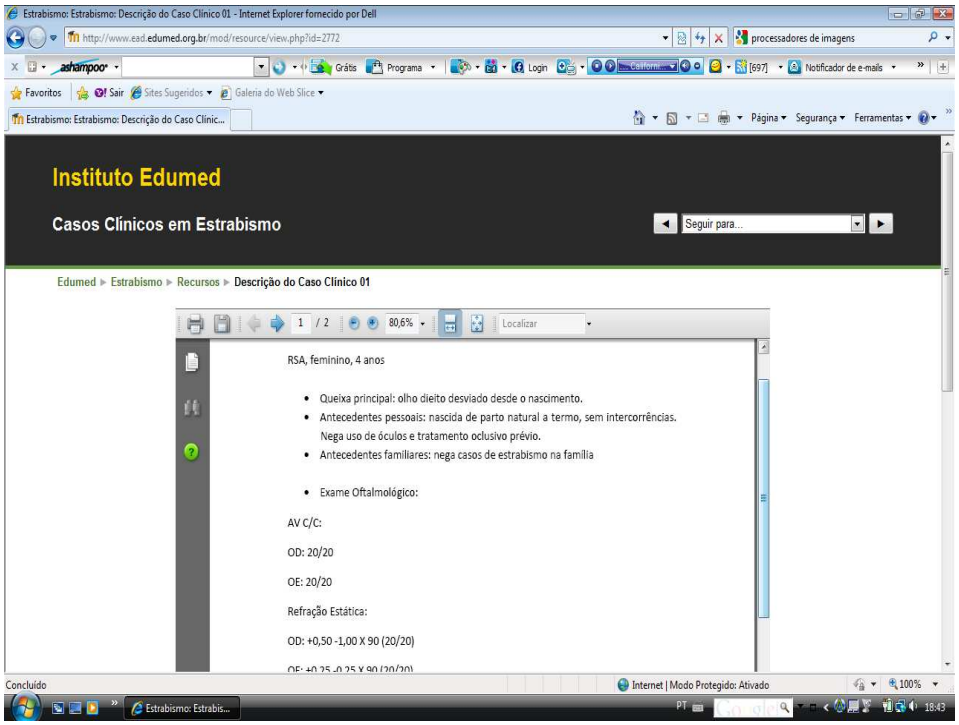


Figura 9: descrição do caso clínico 01

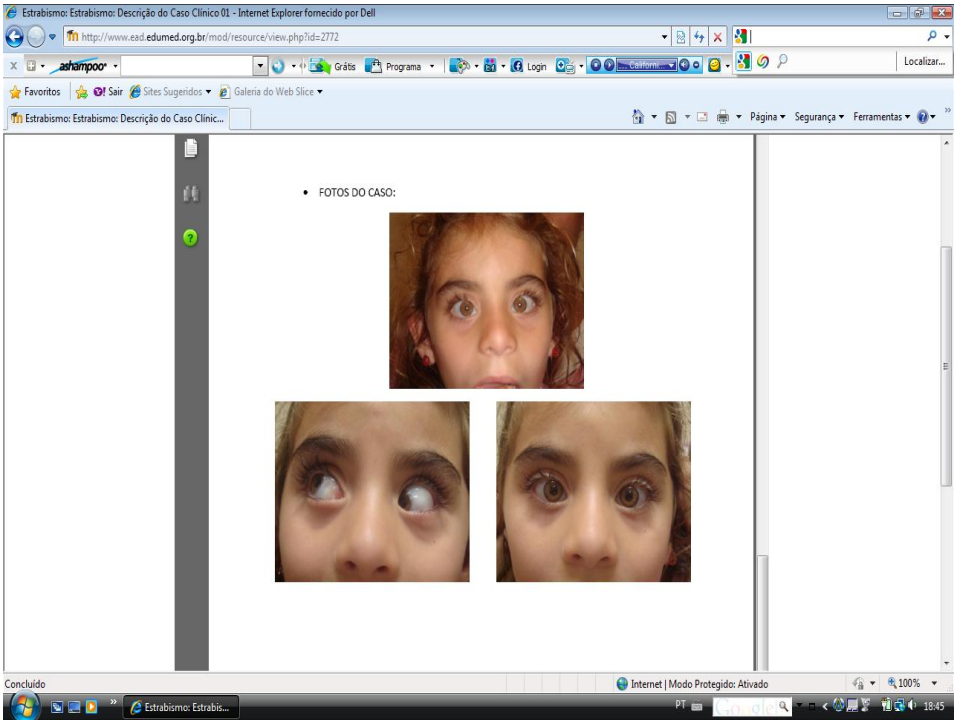


Figura 10: fotos do caso clínico 01

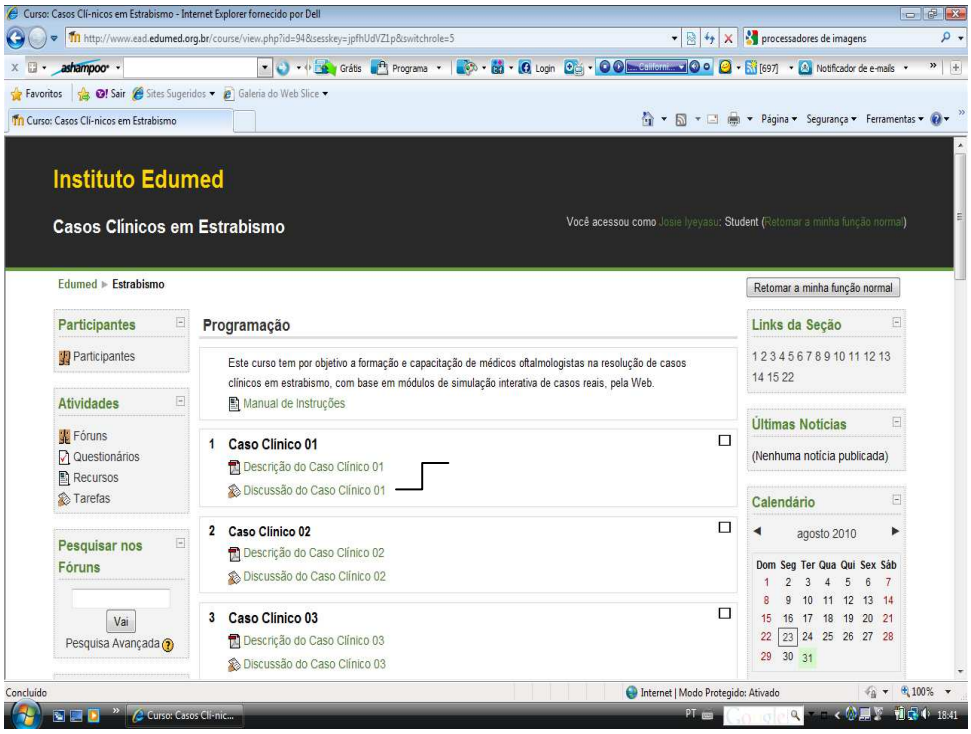


Figura 11: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo": o mostrador indica o link "Discussão do Caso Clínico 01"

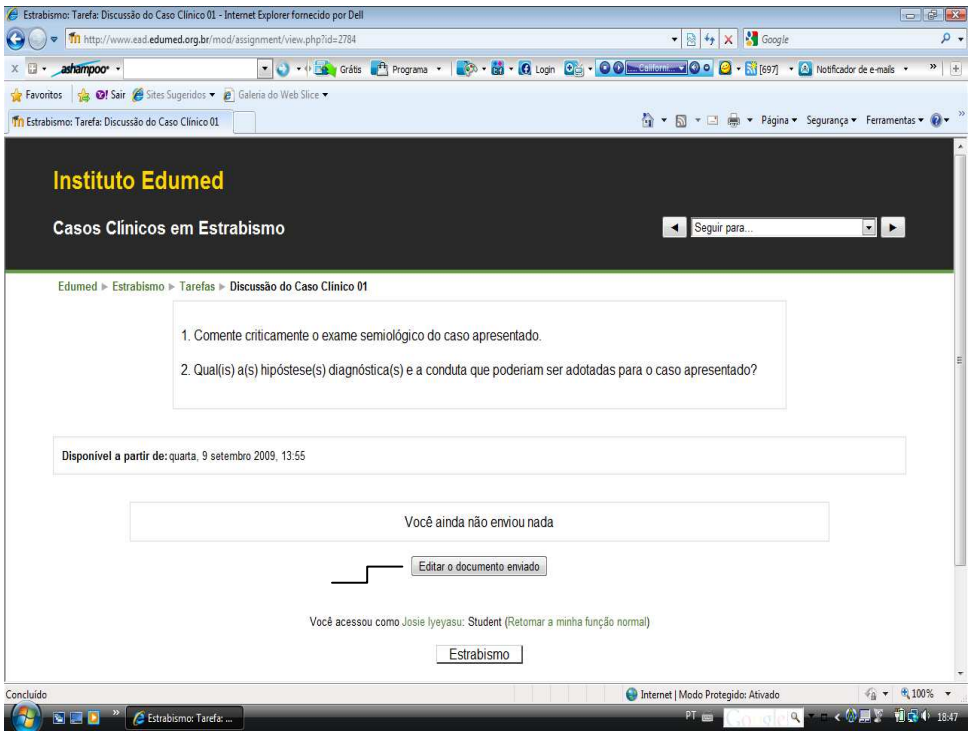


Figura 12: questões dissertativas a serem respondidas pelo residente: o mostrador indica o link "Editar o documento enviado"

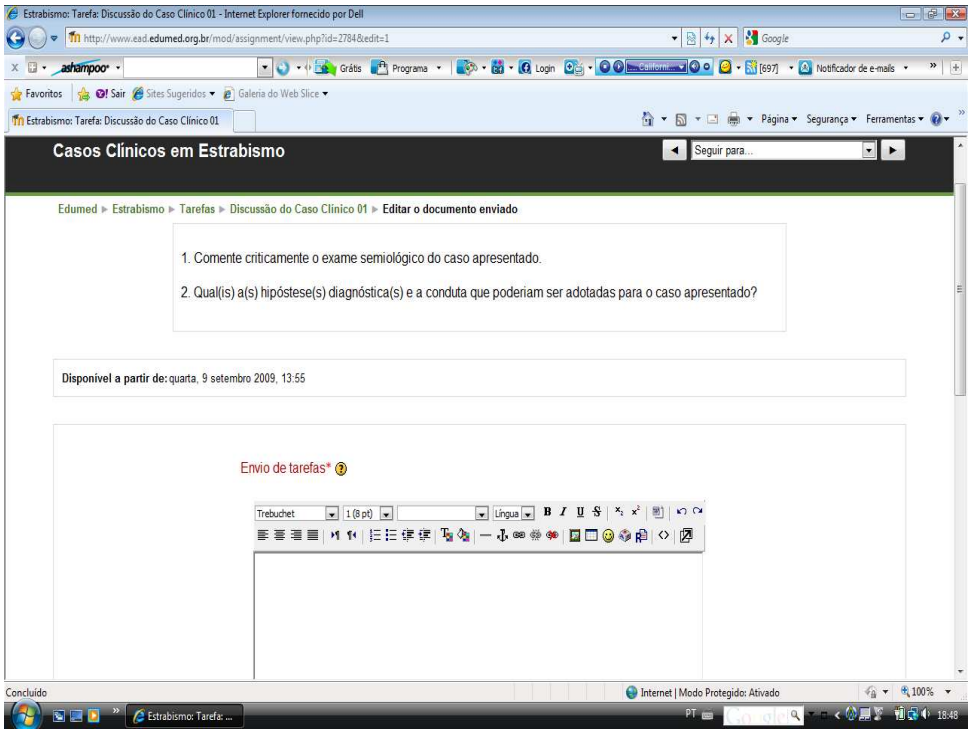


Figura 13: página de respostas (metade superior), em que o usuário pode digitar as suas respostas livremente

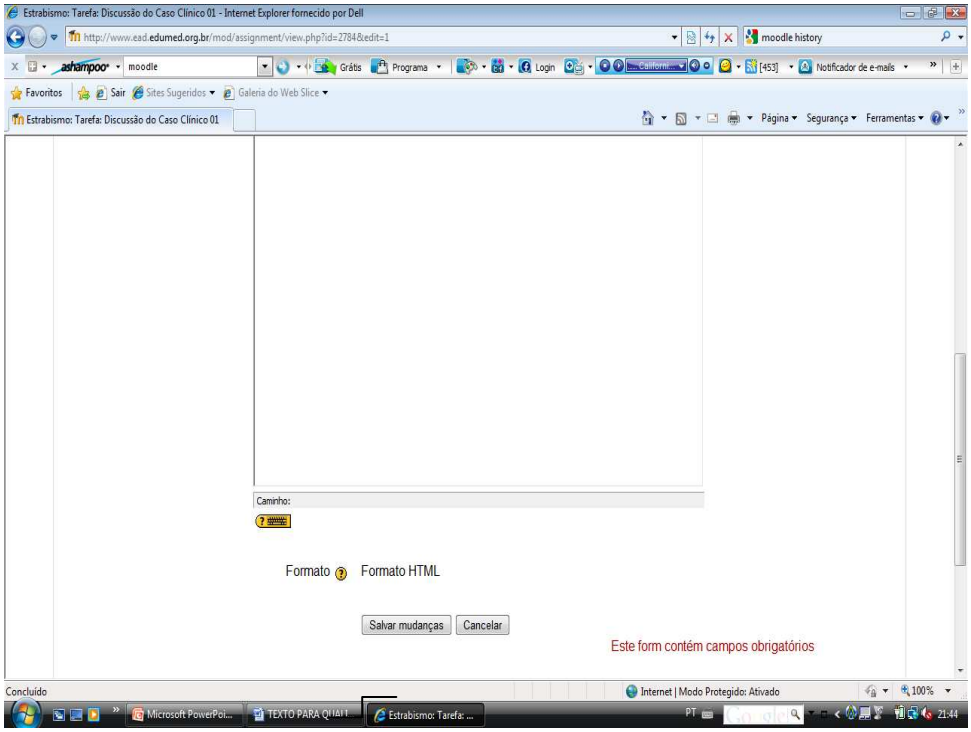


Figura 14: página de respostas (metade inferior)

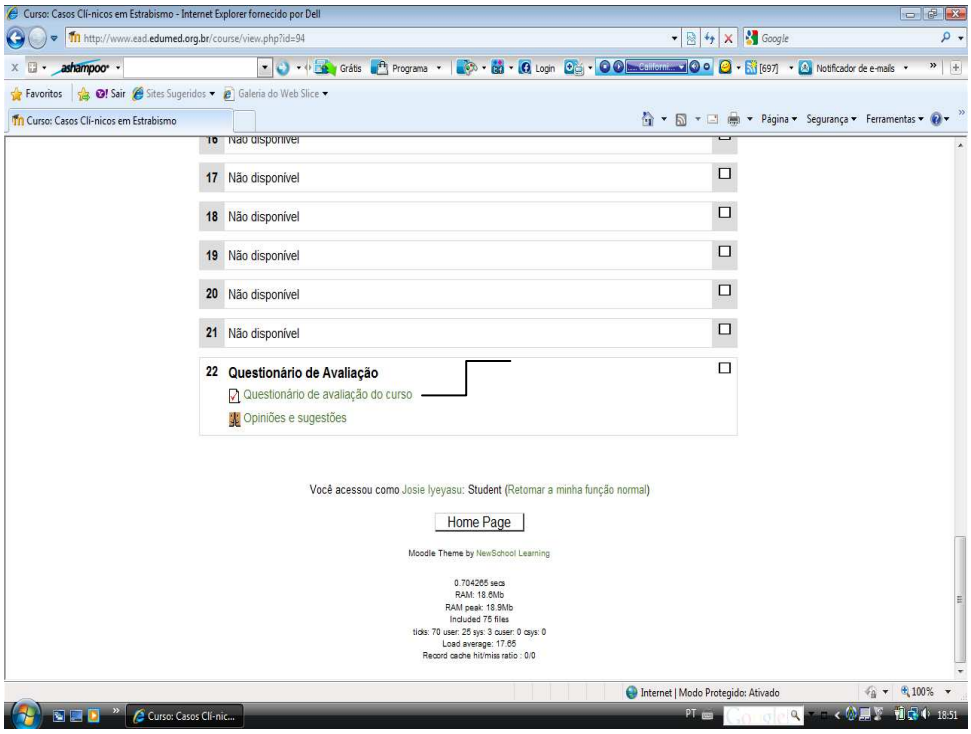


Figura 15: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo": o mostrador indica o link "Questionário de Avaliação do Curso"

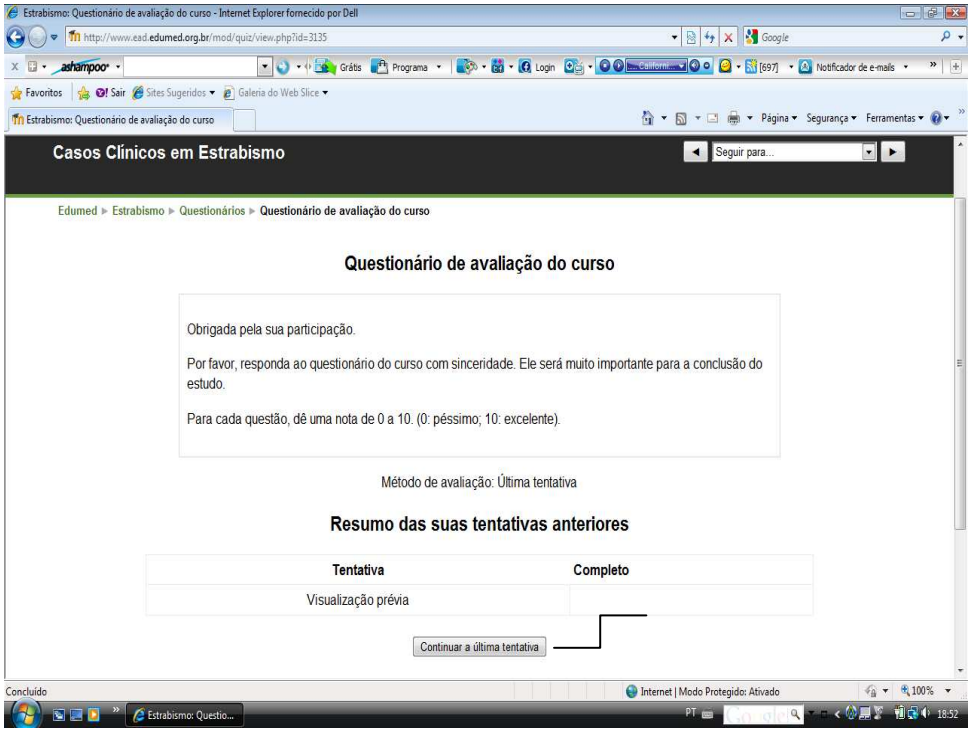


Figura 16: página introdutória do questionário de avaliação do curso: o indicador mostra o link "Continuar a última tentativa"

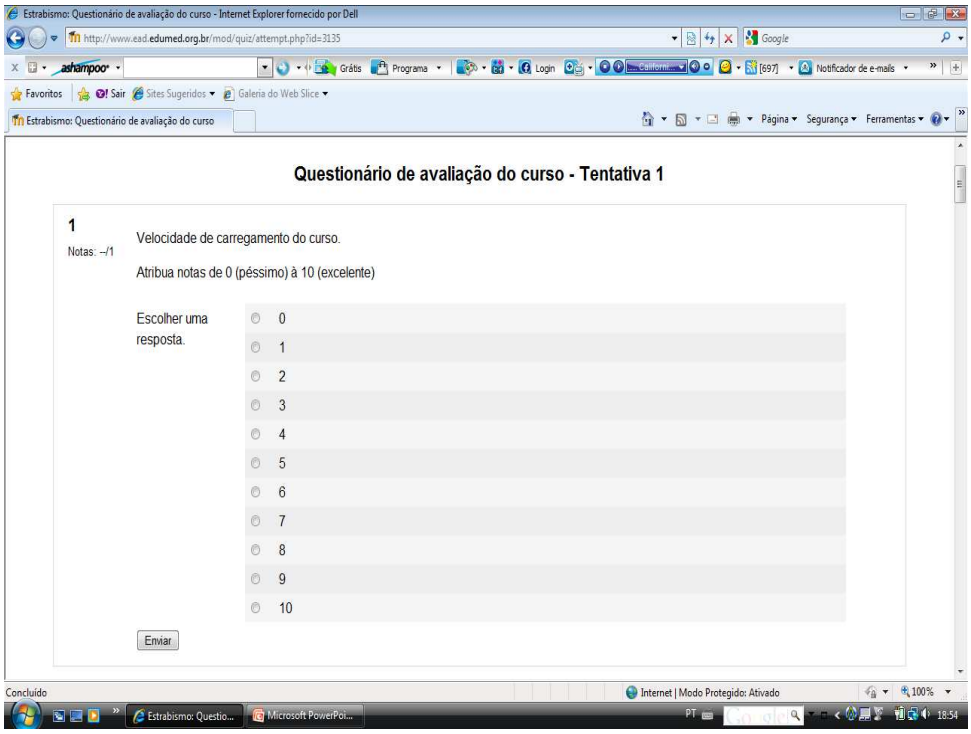


Figura 17: questão 1 do questionário de avaliação

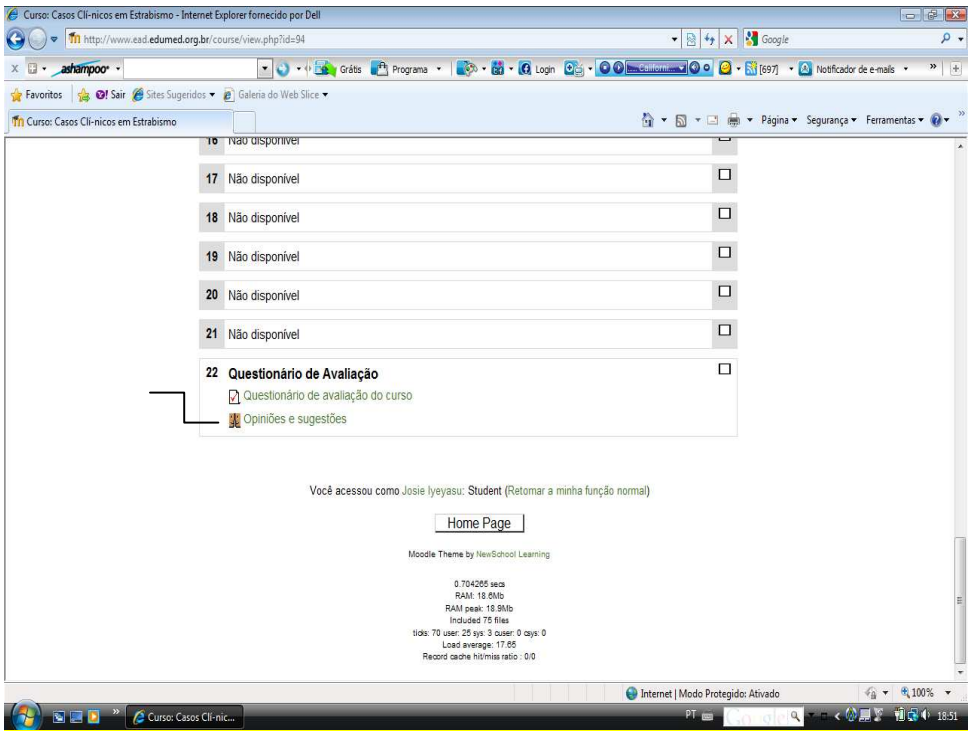


Figura 18: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo": o mostrador indica o link "Opiniões e sugestões"

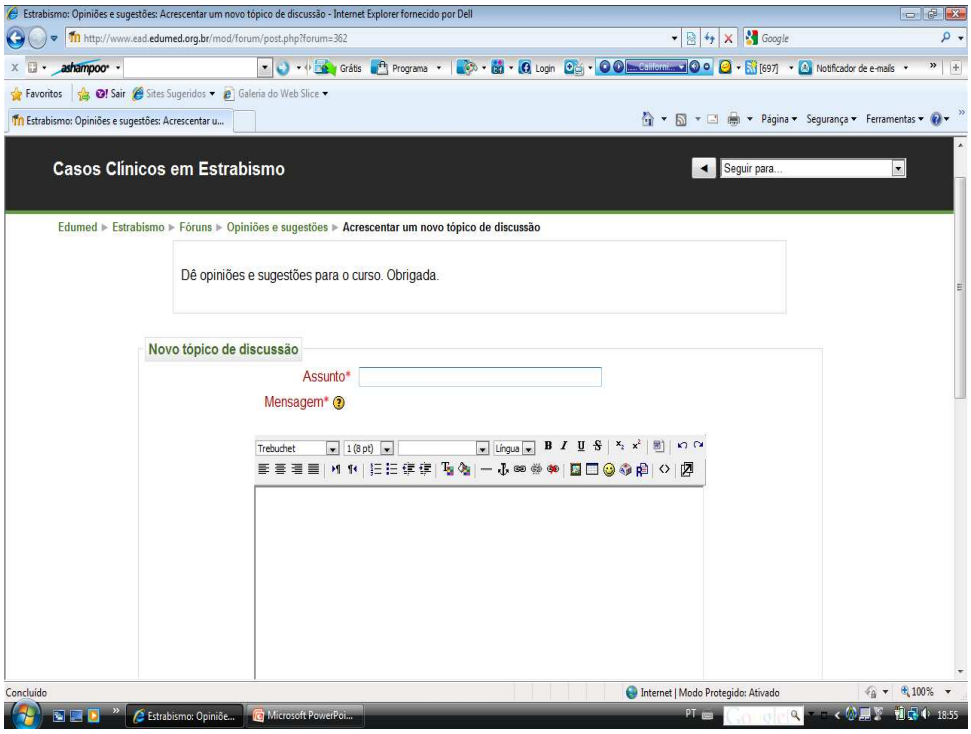


Figura 19: página de respostas a serem dadas para as questões dissertativas

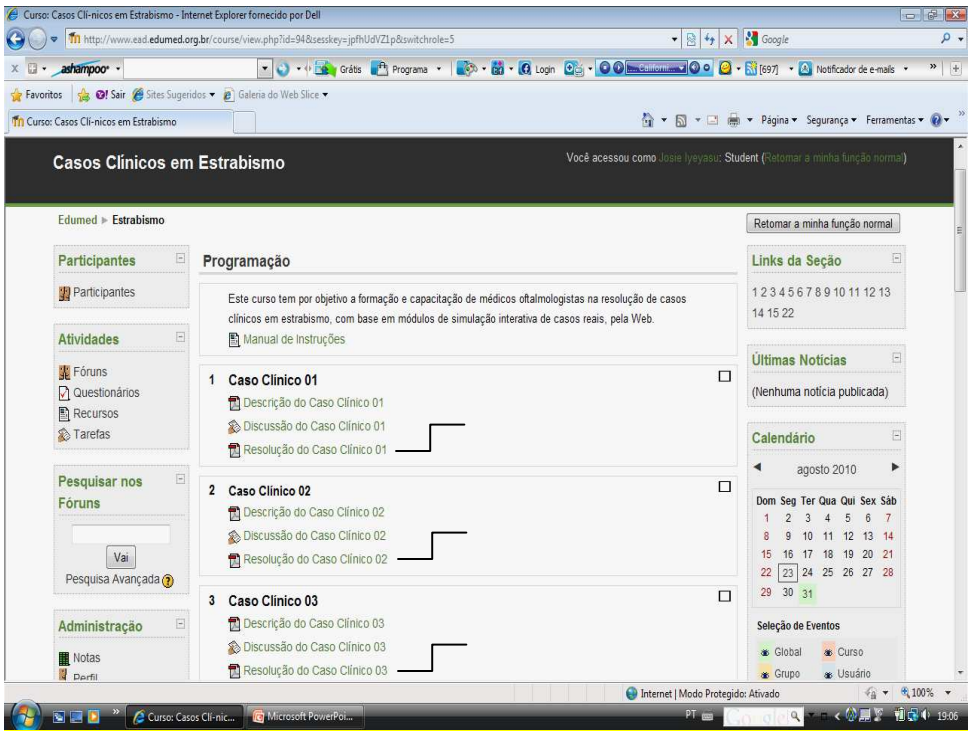


Figura 20: página inicial do curso "Casos Clínicos de Estrabismo": os mostradores indicam para os respectivos links de resolução dos casos

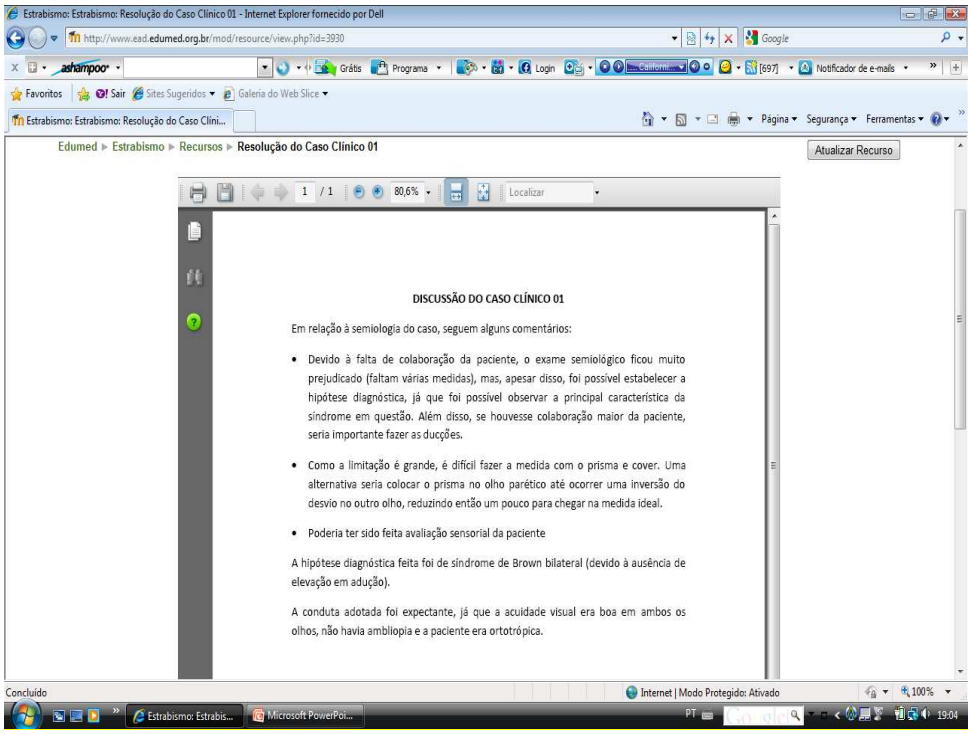


Figura 21: resolução do caso clínico 01

Análise da Percepção dos Estudantes

Dos oito residentes do grupo de acesso apenas seis (75%) responderam o questionário de avaliação do *site*, apesar dos inúmeros lembretes (presenciais e e-mails). A análise descritiva foi realizada para todas as questões. Os resultados são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1: análise descritiva das notas do questionário de avaliação do *site* (notas de zero a dez)

Questão	Mínimo	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Máximo
1. Velocidade de carregamento do curso	2,0	7,0	7,00	8,0	9,0
2. Política de privacidade	5,0	5,0	8,00	9,0	10,0
3. Facilidade de navegação pelo *site*, clareza do mapa do *site* e número de passos necessários para chegar ao destino desejado	5,0	5,0	8,00	9,0	9,0
4. Qualidade e relevância do conteúdo do curso	8,0	8,0	9,50	10,0	10,0
5. Atualização das informações do curso	7,0	8,0	9,00	10,0	10,0
6. Aparência e organização do *site*	8,0	8,0	8,50	9,0	9,0
7. Funcionalidade do *site*, utilidade das informações contidas no *site*, facilidade de encontrar o que procurava no *site*	3,0	7,0	8,50	9,0	10,0
8. Impressão geral do *site*	7,0	7,0	8,50	9,0	9,0
9. Grau de satisfação com o *site* e cumprimento das expectativas	7,0	7,0	8,00	9,0	9,0
10. Utilidade do *site* como fonte de informações na área de saúde	7,0	7,0	9,00	10,0	10,0
11. Utilidade deste tipo de recurso como ferramenta extra no aprendizado médico	7,0	7,0	9,00	10,0	10,0
12. Probabilidade de recomendação do *site* a outras pessoas	4,0	6,0	8,00	10,0	10,0
13. Probabilidade de retorno ao *site*	5,0	6,0	8,00	10,0	10,0

Em relação às críticas e sugestões por extenso, apenas dois residentes (25%) enviaram resposta. Um residente escreveu que os casos clínicos eram interessantes, porém difíceis de serem respondidos devido à falta de conhecimento teórico. Além disso, a tarefa

foi considerada cansativa. O outro escreveu que considerou as questões interessantes, com várias situações possíveis, e sugeriu a inserção de conteúdos teóricos no curso, mesmo que fossem resumidos.

Análise da Efetividade do Método

A análise da efetividade do método propriamente dito foi dividida em três etapas: na primeira foram comparadas as médias das notas dos casos clínicos antes (cc00) e após (cc01) o acesso ao *site* entre os grupos de acesso e de não acesso (vide tabela 2). Para o cálculo da nota dos casos clínicos, foi feita a média das notas das três questões dissertativas contidas em cada caso. Na segunda foram comparadas as médias das notas de cada questão contida nos casos clínicos antes (cc00) e após (cc01) o acesso ao *site* entre os grupos de acesso e de não acesso, isoladamente (tabelas 3, 4 e 5) e na terceira foram comparadas as médias da notas dos casos clínicos com as médias das notas da prova escrita (tabelas 6 e 7).

Para todas as análises, o grupo 1 corresponde aos grupo de acesso ao *site* e o grupo 2 corresponde ao grupo de não acesso ao *site*, a nota 1 corresponde à média das notas antes do acesso ao *site* (ou seja, às notas dos caso clínico 00), a nota 2 corresponde à média das notas depois do acesso ao *site* (ou seja, às notas dos caso clínico 01) e a nota 3 corresponde à média das notas das provas escritas.

Foram considerados estatisticamente significantes valores de $p \leq 0,05$ para todas as análises.

a. **Análise global**

Primeiramente as notas iniciais dos participantes de cada grupo foram analisadas dentro do próprio grupo (gNota 1) para avaliar se eles eram homogêneos. Uma vez constatado que os grupos eram homogêneos (p=0.8567), as notas pós-acesso (gNota 2) do grupo do acesso e do não acesso puderam ser comparadas (vide tabela 2).

Tabela 2: Análise descritiva e comparação da nota global obtida entre os grupos e entre os tempos

Grupo	Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1 (Acesso)	gNota 1	8	5,38	1,70	1,70	5,53	7,65
	gNota 2	8	4,66	1,75	2,55	4,15	8,05
2 (Não acesso)	gNota 1	8	5,03	2,51	1,70	5,35	8,35
	gNota 2	8	5,22	2,87	2,35	4,40	9,90
p= 0,8567 para a nota inicial gNota 1 (teste de Mann-Whitney exato)							
Resultados da ANOVA para medidas repetidas com transformação por postos: Efeito p-valor Grupo 0,9677 Tempo 0,7491 Tempo*grupo 0,5880							

Como se pode observar, não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas entre os grupos de acesso e não acesso (p=0,9677), entre os tempos (p=0,7491) e entre ambas as variáveis juntas (p=0,5880).

b. **Análise isolada de cada questão**

Assim como na análise global mostrada acima, para a análise isolada de cada questão (tabelas 3, 4 e 5) primeiramente as notas iniciais (q1Nota 1, q2Nota 1 e q3Nota 1) dos participantes de cada grupo foram analisadas dentro do próprio grupo para avaliar se eles eram homogêneos. Uma vez constatado que os grupos eram homogêneos para todas as questões (p=0.4968 para a questão 1, p=0.7386 para a questão 2 e p=0.8407 para a questão 3), a comparação das notas pós-acesso (q1Nota 2, q2Nota 2 e q3Nota 2) do grupo do acesso e do não acesso puderam ser comparadas. As notas foram comparadas 3 vezes: a primeira levando-se em consideração o grupo de cada participante (acesso X não acesso), a segunda levando-se em consideração o tempo de cada avaliação e a terceira levando-se em consideração ambas as variáveis (grupo e tempo).

Tabela 3: Análise descritiva e comparação da nota na questão 1 obtida entre os grupos e entre os tempos

Grupo	Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1 (Acesso)	q1Nota 1	8	5,25	2,99	0,00	5,33	8,70
	q1Nota 2	8	4,43	3,63	0,00	2,78	9,90
2 (Não acesso)	q1Nota 1	8	4,56	2,15	2,85	3,68	9,45
	q1Nota 2	8	5,98	4,00	0,00	7,50	9,90
p= 0,4968 para a inicial q1Nota 1 (teste de Mann-Whitney exato)							
Resultados da ANOVA para medidas repetidas com transformação por postos: Efeito p-valor Grupo 0,6814 Tempo 0,8571 Tempo*grupo 0,4032							

Tabela 4: Análise descritiva e comparação da nota na questão 2 obtida entre os grupos e entre os tempos

Grupo	Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1 (Acesso)	q2Nota 1	8	5,55	4,07	0,00	6,68	9,90
	q2Nota 2	8	6,81	2,77	2,55	5,78	9,90
2 (Não acesso)	q2Nota 1	8	5,16	3,13	0,00	5,03	9,90
	q2Nota 2	8	5,74	4,04	0,00	5,55	9,90

p= 0,7386 para a inicial q2Nota 1 (teste de Mann-Whitney exato)

Resultados da ANOVA para medidas repetidas com transformação por postos:

Efeito	p-valor
Grupo	0,4970
Tempo	0,3988
Tempo*grupo	0,9591

Tabela 5: Análise descritiva e comparação da nota na questão 3 obtida entre os grupos e entre os tempos

Grupo	Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1 (Acesso)	q3Nota 1	8	5,33	3,80	0,00	5,40	9,90
	q3Nota 2	8	2,79	2,82	0,00	2,78	7,95
2 (Não acesso)	q3Nota 1	8	5,44	4,42	0,00	6,15	9,90
	q3Nota 2	8	3,88	4,27	0,00	2,25	9,90

p= 0,8407 para a inicial q3Nota 1 (teste de Mann-Whitney exato)

Resultados da ANOVA para medidas repetidas com transformação por postos:

Efeito	p-valor
Grupo	0,5309
Tempo	0,2310
Tempo*grupo	0,7822

Como é possível observar, para todas as questões, não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias das notas entre os grupos (acesso X não acesso), entre os tempos e entre ambas as variáveis conjuntamente.

a. **Comparação das notas dos casos clínicos com as notas das provas escritas**

Para que se pudesse fazer a comparação entre as notas dos casos clínicos com as notas das provas escritas primeiramente foi feita a análise descritiva (vide tabela 6) das notas das provas escritas, comparando os dois grupos (acesso X não acesso).

Tabela 6: Análise descritiva e comparação da nota da prova escrita entre os grupos

Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1	8	7,09	1,27	5,00	7,50	8,25
2	8	7,53	0,84	6,00	7,50	8,75
p-valor= 0,7152 (Mann-Whitney)						

Como se pode observar, ambos os grupos são homogêneos entre si (p= 0,7152), permitindo a comparação entre os grupos.

Foram realizadas três comparações: nota dos casos clínicos antes do acesso ao *site* (gNota 1) X nota da prova escrita (eNota 3), nota dos casos clínicos depois do acesso ao *site* (gNota 2) X nota da prova escrita (eNota 3).

Tabela 7: Análise descritiva e comparação da nota global obtida entre os grupos e entre as 3 situações (antes, após e escrita)

Grupo	Variável	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
1 (Acesso)	gNota 1	8	5,38	1,70	1,70	5,53	7,65
	gNota 2	8	4,66	1,75	2,55	4,15	8,05
	eNota 3	8	7,09	1,27	5,00	7,50	8,25
2 (Não acesso)	gNota 1	8	5,03	2,51	1,70	5,35	8,35
	gNota 2	8	5,22	2,87	2,35	4,40	9,90
	eNota 3	8	7,53	0,84	6,00	7,50	8,75

p= 0,8407 para a inicial q3Nota 1 (teste de Mann-Whitney exato)

Resultados da ANOVA para medidas repetidas com transformação por postos:

Efeito	p-valor
Grupo	0,4788
Situação	**0,0071**
Situação*grupo	0,8316

Diferenças entre as situações de aplicação (teste de perfil por contrastes):

	p-valor
Antes X após	0,8277
Antes X escrita	**0,0092**
Após X escrita	**0,0021**

A tabela 7 mostra que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p= 0,4788), porém houve diferença estatisticamente significativa entre as três situações (nota do cc00 X nota do cc01 X nota da prova escrita), independentemente do grupo (p= 0,0071). Quando as duas variáveis foram analisadas em conjunto (situação*grupo), também não houve diferença estatisticamente significativa (p= 0,8316).

Como já havia sido observado em análise anterior, a comparação entre as notas antes do acesso ao *site* e após o acesso não apresentou diferença estatisticamente significativa (p= 0,8277). Porém, quando se analisam as notas antes do acesso ao *site* com as notas da prova escrita e as notas após o acesso ao *site* com as notas da prova escrita, vemos que há diferença estatisticamente significativa em ambas as comparações (p= 0,0092 e p= 0,0021 respectivamente).

Em resumo, as análises mostram que os residentes tiveram melhor desempenho na prova escrita regular do que nos casos clínicos aplicados.

DISCUSSÃO

Em relação ao questionário de avaliação do *site* (tabela 1), vemos que, em geral, para todos os itens do questionário de avaliação as notas atribuídas pelos residentes foi satisfatória.

Em ordem crescente de notas, podemos observa que o item que teve a menor mediana e a menor nota mínima foi a velocidade de carregamento do curso. Isso pode ter sido decorrente do fato de a maioria dos residentes ter acessado o curso e realizado as tarefas em um dos computadores do nosso serviço que, em geral, apresentam velocidade de conexão com a Internet mais lenta do que os computadores domésticos que os residentes possuem.

Em segundo lugar, com medianas e notas mínimas semelhantes, vêm a funcionalidade do *site*, política de privacidade, a facilidade de navegação pelo *site*, a probabilidade de recomendação do *site* a outras pessoas e a probabilidade de retornar ao *site*. Acreditamos que alguns residentes podem ter atribuído notas baixas aos dois últimos itens citados por terem considerado o *site* pouco funcional e/ou terem encontrado dificuldades de navegação, e/ou terem considerado o número de casos clínicos dispostos no curso excessivo e/ou ainda em decorrência da demora no carregamento do curso.

A seguir, também com notas mínimas e medianas semelhantes, vêm a impressão geral do *site*, aparência e organização do *site*, o grau de satisfação e cumprimento das expectativas, a atualização das informações do curso, a utilização do *site* como fonte de informações na área de saúde e a utilidade deste tipo de recurso como ferramenta extra no aprendizado médico. Finalmente, o item que teve a maior mediana e a maior nota mínima foi referente à qualidade e relevância do conteúdo do curso. Este resultado está em concordância com diversos estudos já realizados anteriormente, nos quais os autores tiveram aprovação do método pelos participantes do estudo[59], que consideraram o método efetivo e eficiente[49] e gostariam que este tipo de recurso fosse padronizado durante o currículo[60].

Assim, podemos dizer que de modo geral as notas atribuídas ao conteúdo do curso em si e a sua utilidade como ferramenta extra de ensino foram superiores às notas atribuídas à parte técnica do *site* propriamente dita, ou seja, houve aprovação do método pela maioria dos residentes, porém talvez a interface dele tenha que sofrer algumas modificações.

Finalmente, a inserção de conteúdo teórico no curso, conforme sugestão de um residente, não foi feita porque, deste modo, o curso ficaria ainda mais longo e cansativo do que já estava, podendo aumentar ainda mais o desinteresse dos participantes. Além disso, o conteúdo teórico já é abordado durante o estágio regular da residência, tanto nas aulas como nas discussões no ambulatório e, se fosse acrescentado no curso, estaríamos criando um viés, pois o grupo da intervenção teria mais conteúdo do que o grupo da não-intervenção, ou seja, não seriam grupos homogêneos.

A avaliação da efetividade da educação à distância como método complementar ao ensino merece algumas considerações:

Wong *et al*, em um estudo no qual foi desenvolvido um programa de simulações clínicas em endocrinologia que serviria como ferramenta extra durante o estágio obrigatório em endocrinologia dos médicos residentes compararam o desempenho do grupo que não teve acesso ao recurso durante o estágio com o grupo que teve acesso ao recurso durante o estágio através de testes pré e pós utilização do programa, e encontraram que os integrantes do grupo de acesso tiveram melhor desempenho no que se refere a formulação de hipóteses diagnósticas e condutas a serem tomadas nos testes, principalmente quando o assunto se tratava de patologias mais raras[44]. No nosso caso essa diferença não foi observada (as questões dos casos clínicos impressos referentes a hipóteses diagnósticas e condutas a serem adotadas não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos), talvez pelo pequeno número de participantes.

Por outro lado, Sakowski *et al*, em um estudo sobre a utilização de simulações clínicas pela Internet, comparou o nível de conhecimento entre um grupo de participantes que tiveram acesso ao recurso com outro que não teve acesso ao recurso, não encontrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os autores atribuem este resultado ao pequeno número de participantes do estudo[49], o que também pode ter acontecido com o nosso estudo.

Stahl *et al,* em um estudo sobre a utilização de um módulo interativo *online* de discussão de casos clínicos no ensino médico para estudantes de medicina durante o estágio em oftalmologia encontraram que os estudantes que acessaram o recurso tiveram melhor desempenho na prova escrita final da disciplina de oftalmologia do que os estudantes que não acessaram o recurso[61]. Este fato não foi observado em nosso estudo, talvez pelo fato de todos os residentes, independentemente do grupo a que pertenciam, terem estudado de modo semelhante, o que acarretou desempenho equivalente entre eles na prova escrita.

Westmoreland *et al*, em um estudo randomizado sobre a utilização de simulações clínicas na residência em geriatria, compararam o desempenho entre um grupo de residentes que estudou através de um curso *online* de simulações clínicas e outro que estudou através de artigos impressos, e encontraram, através de testes pré e pós- estudo, que o grupo que estudou pela Internet teve melhor desempenho do que o grupo que estudou pelos artigos impressos, o que significa que houve melhora do conhecimento no primeiro grupo. Um possível viés que os autores do estudo apontam é que o pós-teste foi aplicado em intervalos de tempo distintos entre os grupos, sendo que o grupo de acesso ao curso *online* o fez em um intervalo de tempo menor (imediatamente após o acesso ao curso) do

que o grupo que estudou os artigos impressos (ao final do mês de estágio do ambulatório)[50]. No nosso caso, essa diferença temporal entre os grupos não ocorreu, já que todos os residentes, independentemente do grupo a que pertenciam, fizeram os testes no mesmo dia e horário, o que, baseado na hipótese dos autores do estudo, poderia ser uma possível explicação de não termos encontrado diferença de desempenho entre os grupos analisados. Além disso, eles sugerem como uma possível limitação do estudo o fato de a participação dos residentes ter sido compulsória, o que poderia ter feito com que eles realizassem as tarefas desinteressadamente[50]. Isso também pode ter acontecido com o nosso estudo, pelo fato de a participação dos residentes também ter sido compulsória. Porém se não fosse dessa forma e permitíssemos que a participação deles fosse voluntária, a nossa amostra seria ainda mais reduzida e ainda seria criado um segundo viés, pois teríamos somente a participação de residentes que gostam e se interessam por cursos via Internet.

A diferença entre as notas dos casos clínicos, tanto antes do acesso ao *site*, como depois dele, com as notas das provas escritas, pode ser explicada pelo fato de os residentes terem estudado mais para fazer a prova escrita, já que esta é a prova final de estágio e as suas notas são incluídas no histórico escolar de cada um, o que não acontecia com os casos clínicos desenvolvidas para o trabalho, que eram apenas algo experimental, sem valor algum no histórico escolar.

Dificuldades Encontradas

As principais dificuldades encontradas no estudo foram em relação à adesão dos residentes. Para que se conseguisse com que todos os integrantes do grupo de acesso ao *site* realizassem todas as tarefas foram necessários inúmeros lembretes, sejam pessoalmente ou via e-mail. Mesmo assim, não conseguimos com que todos os integrantes deste grupo respondessem o questionário de avaliação do *site*. Isso pode ter sido decorrente de vários fatores, desde o fato de estrabismo ser, em geral, um assunto de pouco interesse dentro da oftalmologia, mesmo para profissionais já formados, o fato de haver pouco interesse em educação à distância, o fato de o curso não ser algo que teria alguma influência nas notas da própria residência, até problemas de conexão com a rede e a falta de tempo, pois a sobrecarga de trabalho que existe durante a residência é realmente grande e muitas vezes excessiva.

A construção do curso em si não foi tarefa tão difícil, já que o número de pacientes atendidos no ambulatório de estrabismo é relativamente grande e, como o nosso serviço é terciário e, portanto, de referência, não foi difícil encontrar pacientes com doenças raras. Além disso, a plataforma utilizada já era pré-existente e de fácil manejo. Porém, como não se trata se um programa para construção de *sites* com fins comerciais, mas sim educativos, talvez a interface dele possa ser considerada monótona e pouco atrativa por usuários que não estejam acostumados com este tipo de recurso.

As principais limitações do estudo foram o pequeno número de participantes e a presença de um viés de confundimento, já que, apesar de a residência apresentar um currículo padrão para todos os residentes, o conhecimento varia de pessoa para pessoa devido a fatores individuais, como o curso de graduação que cada residente freqüentou, conhecimentos prévios que cada pessoa já tivesse, tempo despendido de estudo e interesse pessoal. É praticamente impossível termos controle sobre este fator de confundimento, que pode ser considerado inerente a qualquer estudo que envolva conhecimentos individuais. Além disso, como já foi citado anteriormente, o fato de os residentes terem se sentido obrigados a participar do estudo pode ser considerado uma limitação do estudo. Talvez seja devido a estes fatores e/ou ao pequeno "n" do estudo que a hipótese de que o *site* teria algum efeito no aprendizado dos residentes não pôde ser confirmada.

CONCLUSÃO

A partir do que foi exposto, algumas considerações finais merecem destaque:

- as respostas dos questionários de avaliação mostraram que houve aprovação do método de aprendizado desenvolvido por nós pela maioria dos participantes que tiveram acesso ao curso, porém talvez a interface teria que ser melhorada, de modo a torná-la mais funcional, atrativa e de fácil navegação. Deste modo talvez a adesão aos próximos estudos seja maior. Além disso, como um dos residentes sugeriu, poderiam ser acrescentados outros recursos no *site*, como conteúdos teóricos e artigos sobre os diversos assuntos abordados no curso.

- outro item que merece destaque é a velocidade de carregamento das páginas. Para que um curso *online* tenha sucesso também é importante que ele tenha uma rápida velocidade de carregamento, caso contrário os usuários podem acabar desistindo de continuar navegando. A rede local de nosso serviço é boa, porém muito instável. Seria interessante revê-la, pois se o nosso departamento apresentou esta dificuldade, outros também poder vir a tê-la.

- o fato de os participantes terem desempenho melhor na prova escrita final de estágio do que no curso mostra que há maior dedicação quando se trata de algo compulsório e do qual eles dependam para poder continuar cursando a residência, ou seja, apesar de já serem médicos formados, os residentes ainda têm comportamento de estudante, fazendo apenas o que é obrigatório.

- foram testados três tópicos de conhecimento: a semiologia, a formulação de hipóteses diagnósticas e decisão sobre manejo do paciente e condutas terapêuticas. Apesar de alguns estudos terem demonstrado que programas de simulações clínicas serviram para melhorar a formulação de hipótese e a tomada de decisão em condutas, em nosso estudo, isso não ocorreu, já que para nenhum deles houve diferença de desempenho entre os grupos.

Assim, o estudo apresentado pode ser considerado pioneiro em nosso serviço, já que não havia sido desenvolvido nenhum tipo de programa de simulações clínicas anteriormente. Futuramente um novo curso poderia ser implementado, incluindo um número maior de residentes, tanto do nosso serviço, como de outros serviços de oftalmologia existentes no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Common Program Requirements: General Competencies 2007; Available from: http://www.acgme.org/outcome/comp/GeneralCompetenciesStandards21307.pdf.

2. Stefansson E. Man versus machine: is technology a blessing or a barrier in screening for diabetic eye disease? Acta Ophthalmol Scand 2004 Dec;82(6):643-4.

3. DeBry PW. Considerations for choosing an electronic medical record for an ophthalmology practice. Arch Ophthalmol 2001 Apr;119(4):590-6.

4. Kuchenbecker J, Parasta AM, Dick HB. [Internet-based teaching and learning in ophthalmology]. Ophthalmologe 2001 Oct;98(10):980-4.

5. Prasad S, Nagpal M, Nagpal PN. Ophthalmology on the information superhighway: an introduction to the Internet. Indian J Ophthalmol 1997 Sep;45(3):181-7.

6. Aylward GW, Parmar DN. Information technology in ophthalmology-experience with an electronic patient record. Br J Ophthalmol 1999 Nov;83(11):1264-7.

7. Rajeev B. Computers in ophthalmology practice. Indian J Ophthalmol 1998 Sep;46(3):163-8.

8. Jiang C, Wang W, Ling N, Xu G, Rao X, Li X, et al. High-resolution imaging of living retina through optic adaptive retinal imaging system. Yan Ke Xue Bao 2002 Sep;18(3):131-5.

9. Sanchez Perez A, Honrubia Lopez FM, Larrosa Poves JM, Polo Llorens V, Melcon Sanchez-Frieras B. [The Autocad system for planimetric study of the optic disc in glaucoma: technique and reproducibility study]. Arch Soc Esp Oftalmol 2001 Sep;76(9):551-8.

10. Lee SC, Lee ET, Kingsley RM, Wang Y, Russell D, Klein R, et al. Comparison of diagnosis of early retinal lesions of diabetic retinopathy between a computer system and human experts. Arch Ophthalmol 2001 Apr;119(4):509-15.

11. Kennedy RA, Thomas DE. Evaluation of the iScreen digital screening system for amblyogenic factors. Can J Ophthalmol 2000 Aug;35(5):258-62.

12. Kuzmak PM, Dayhoff RE. The use of digital imaging and communications in medicine (DICOM) in the integration of imaging into the electronic patient record at the Department of Veterans Affairs. J Digit Imaging 2000 May;13(2 Suppl 1):133-7.

13. Cupak K, Gabric N. The importance of computer observation of postoperative complications in ophthalmology presented on the model of postoperative complications following cataract surgery. Acta Med Iugosl 1991;45(2):175-82.

14. Chalam KV, Jain P, Shah VA, Shah GY. Evaluation of web-based annotation of ophthalmic images for multicentric clinical trials. Indian J Ophthalmol 2006 Jun;54(2):126-9.

15. Wiehler U, Schmidt R, Skonetzki S, Becker M. [A symptom oriented diagnostic approach to the workup of secondary forms of uveitis -- an internet based program for better and easier orientation in differential diagnosis]. Ophthalmologe 2006 May;103(5):406-9.

16. Taylor DP, Bray BE, Staggers N, Olson RJ. User-centered development of a Web-based preschool vision screening tool. AMIA Annu Symp Proc 2003:654-8.

17. Glittenberg C, Binder S. Using 3D computer simulations to enhance ophthalmic training. Ophthalmic Physiol Opt 2006 Jan;26(1):40-9.

18. Devitt P, Smith JR, Palmer E. Improved student learning in ophthalmology with computer-aided instruction. Eye (Lond) 2001 Oct;15(Pt 5):635-9.

19. Schiefer U, Nowomiejska K, Krapp E, Patzold J, Johnson CA. K-Train--a computer-based, interactive training program with an incorporated certification system for practicing kinetic perimetry: evaluation of acceptance and success rate. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2006 Oct;244(10):1300-9.

20. Sussmann H, Horsch A, Korda W, Muth B, Parasta AM. Telelearning in ophthalmology. Stud Health Technol Inform 2002;90:761-5.

21. Nelson T, Reynolds K, Owen H. EyeSim--an ophthalmic response simulator. Australas Phys Eng Sci Med 2006 Mar;29(1):84-7.

22. Korynta J, Bok J, Cendelin J, Michalova K. Computer modeling of visual impairment caused by intraocular lens misalignment. J Cataract Refract Surg 1999 Jan;25(1):100-5.

23. Peugnet F, Dubois P, Rouland JF. Virtual reality versus conventional training in retinal photocoagulation: a first clinical assessment. Comput Aided Surg 1998;3(1):20-6.

24. Henderson BA, Neaman A, Kim BH, Loewenstein J. Virtual training tool. Ophthalmology 2006 Jun;113(6):1058-9.

25. Prinz A, Bolz M, Findl O. Advantage of three dimensional animated teaching over traditional surgical videos for teaching ophthalmic surgery: a randomised study. Br J Ophthalmol 2005 Nov;89(11):1495-9.

26. Wagner C, Schill M, Hennen M, Manner R, Jendritza B, Knorz MC, et al. [Virtual reality in ophthalmological education]. Ophthalmologe 2001 Apr;98(4):409-13.

27. Webster R, Sassani J, Shenk R, Good N. A haptic surgical simulator for the continuous curvilinear capsulorhexis procedure during cataract surgery. Stud Health Technol Inform 2004;98:404-6.

28. Webster R, Sassani J, Shenk R, Harris M, Gerber J, Benson A, et al. Simulating the continuous curvilinear capsulorhexis procedure during cataract surgery on the EYESI system. Stud Health Technol Inform 2005;111:592-5.

29. Hikichi T, Yoshida A, Igarashi S, Mukai N, Harada M, Muroi K, et al. Vitreous surgery simulator. Arch Ophthalmol 2000 Dec;118(12):1679-81.

30. Hirokawa H, Yamakami H, Yoshida A. [The current status and prospects of telemedicine in Asahikawa Medical College Hospital]. Igaku Butsuri 2003;23(1):16-23.

31. Gonzalez F, Iglesias R, Suarez A, Gomez-Ulla F, Perez R. Teleophthalmology link between a primary health care centre and a reference hospital. Med Inform Internet Med 2001 Oct-Dec;26(4):251-63.

32. Zahlmann G, Walther HD, Liesenfeld B, Kaatz H, Kluthe S, Fabian E, et al. [Teleconsultation network for ophthalmology--experiences and results]. Klin Monbl Augenheilkd 1998 Feb;212(2):111-5.

33. Samedov RN. An Internet station for telemedicine in the Azerbaijan Republic. J Telemed Telecare 1998;4 Suppl 1:42-3.

34. Vuckovic I, Dilberovic F, Kapur E, Voljevica A, Bilalovic N, Selak I. The principles of telemedicine in practice. Bosn J Basic Med Sci 2003 Nov;3(4):54-60.

35. Ermolaev AP, Petrov S, Novikov IA, Zhabitskii DG. [An accessible system of creating a database of photo- and video information in ophthalmology]. Vestn Oftalmol 2003 Jul-Aug;119(4):63-5.

36. Helveston EM, Orge FH, Naranjo R, Hernandez L. Telemedicine: Strabismus e-consultation. J AAPOS 2001 Oct;5(5):291-6.

37. Peter J, Piantadosi J, Piantadosi C, Cooper P, Gehling N, Kaufmann C, et al. Use of real-time telemedicine in the detection of diabetic macular oedema: a pilot study. Clin Experiment Ophthalmol 2006 May-Jun;34(4):312-6.

38. Wei JC, Valentino DJ, Bell DS, Baker RS. A Web-based telemedicine system for diabetic retinopathy screening using digital fundus photography. Telemed J E Health 2006 Feb;12(1):50-7.

39. Yogesan K, Constable IJ, Morgan W, Soebadi DY. International transmission of tele-ophthalmology images. J Telemed Telecare 2000;6(1):41-4.

40. Yogesan K, Cuypers M, Barry CJ, Constable IJ, Jitskaia L. Tele-ophthalmology screening for retinal and anterior segment diseases. J Telemed Telecare 2000;6 Suppl 1:S96-8.

41. Yoshida A, Hirokawa H. [Telemedicine and telescience in the field of ophthalmology at Asahikawa Medical College]. Hokkaido Igaku Zasshi 1999 Jul;74(4):273-6.

42. Camara JG, Rodriguez RE. Real-time telementoring in ophthalmology. Telemed J 1998 Winter;4(4):375-7.

43. Rendas A, Pinto PR, Gamboa T. A computer simulation designed for problem-based learning. Med Educ 1999 Jan;33(1):47-54.

44. Wong RW, Lochnan HA. A web-based simulation of a longitudinal clinic used in a 4-week ambulatory rotation: a cohort study. BMC Med Educ2009;9:8.

45. Hawkins R, MacKrell Gaglione M, LaDuca T, Leung C, Sample L, Gliva-McConvey G, et al. Assessment of patient management skills and clinical skills of

practising doctors using computer-based case simulations and standardised patients. Med Educ 2004 Sep;38(9):958-68.

46. Meier AH, Henry J, Marine R, Murray WB. Implementation of a Web- and simulation-based curriculum to ease the transition from medical school to surgical internship. Am J Surg 2005 Jul;190(1):137-40.

47. Fall LH, Berman NB, Smith S, White CB, Woodhead JC, Olson AL. Multi-institutional development and utilization of a computer-assisted learning program for the pediatrics clerkship: the CLIPP Project. Acad Med 2005 Sep;80(9):847-55.

48. Boulet JR, Murray DJ. Simulation-based assessment in anesthesiology: requirements for practical implementation. Anesthesiology 2010 Apr;112(4):1041-52.

49. Sakowski HA, Rich EC, Turner PD. Web-based case simulations for a primary care clerkship. Acad Med 2001 May;76(5):547.

50. Westmoreland GR, Counsell SR, Tu W, Wu J, Litzelman DK. Web-based training in geriatrics for medical residents: a randomized controlled trial using standardized patients to assess outcomes. J Am Geriatr Soc 2010 Jun;58(6):1163-9.

51. Bresnitz EA. Computer-based learning in PBL. Acad Med 1996 May;71(5):540.

52. McGrath D, Maulitz R, Baldwin CD. An active learning framework that delivers clinical education case studies on the Web. Acad Med 2001 May;76(5):548.

53. Gorman PJ, Meier AH, Rawn C, Krummel TM. The future of medical education is no longer blood and guts, it is bits and bytes. Am J Surg 2000 Nov;180(5):353-6.

54. Khalifa YM, Bogorad D, Gibson V, Peifer J, Nussbaum J. Virtual reality in ophthalmology training. Surv Ophthalmol 2006 May-Jun;51(3):259-73.

55. Moodle. Available from: http://moodle.org/.

56. The American Customer Satisfaction Index. Available from: http://www.theacsi.org/.

57. National Institutes of Health. Available from: http://www.nih.gov/.

58. Wood FB, Siegel ER, Feldman S, Love CB, Rodrigues D, Malamud M, et al. Web evaluation at the US National Institutes of Health: use of the American Customer Satisfaction Index online customer survey. J Med Internet Res 2008;10(1):e4.

59. Meier AH, Henry J, Marine R, Murray WB. Implementation of a Web- and simulation-based curriculum to ease the transition from medical school to surgical internship. Am J Surg2005 Jul;190(1):137-40.

60. Wong RW, Lochnan HA. A web-based simulation of a longitudinal clinic used in a 4-week ambulatory rotation: a cohort study. BMC Med Educ 2009;9:8.

61. Stahl A, Boeker M, Ehlken C, Agostini H, Reinhard T. [Evaluation of an internet-based e-learning ophthalmology module for medical students]. Ophthalmologe 2009 Nov;106(11):999-1005.

CEP, 30/08/07.
(Grupo III)

PARECER CEP: N° 360/2007 (Este n° deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0274.0.146.000 -07

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: **"UTILIZAÇÃO DA INTERNET PARA DISPONIBILIZAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE ESTRABISMO EM OFTALMOLOGIA".**
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Josie Naomi Iyeyasu.
INSTITUIÇÃO: Hospital das Clínicas/UNICAMP
APRESENTAÇÃO AO CEP: 06/06/2007
APRESENTAR RELATÓRIO EM: 26/06/08 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

Verificar a validade do aprendizado baseado em educação a distância para médicos residentes de oftalmologia e a efetividade do aprendizado com complementação do atendimento ambulatorial da oftalmologia através da criação de um site que funcionará como uma complementação ao ensino do médico residente e como meio de atualização aos profissionais já formados em oftalmologia. Se obtida aprovação pela maioria dos médicos residentes do ambulatório de oftalmologia do HC-UNICAMP, poderá ser utilizada pelos médicos residentes e profissionais já formados de outros serviços

III - SUMÁRIO

Criar um site em que os residentes entrem com os dados clínicos de pacientes com estrabismo e poderá se transformar em um foco de debate com especialistas, gerando um banco de dados que pode ser usado por outros oftalmologistas para estudo. Os critérios de inclusão falam a respeitos dos médicos residentes e dos casos clínicos por eles alencados para ser introduzidos no site (mediante termo de consentimento livre esclarecido assinado pelos pacientes, uma vez que foto dos seus olhos (não do rosto todo) será colocada no site. Os critérios de exclusão não estão bem esclarecidos, os residentes que não quiserem entrar com casos no site serão avaliados a da maneira convencional? ou esta inclusão não visa avaliação dos residentes? Quando se coloca no objetivo que é a verificação do aprendizado em educação à distância e temos apenas uma ficha clínica feita pelo próprio residente que não garante que os dados foram bem obtidos e eles alimentam o sistema com estes dados. Segundo ponto temos uma avaliação estruturada para avaliar o site. Terceiro ponto na apresentação é comentado que os residentes ficam sem supervisão de docentes ou médicos contratados em alguns momentos e poderiam se valer do site para checar ou aprimorar sua conduta. A idéia geram é boa mas necessita especificar melhor que objetivo e que metodologia para aferir este objetivo, o texto está confuso e deve ser melhorado.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto está de acordo. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está adequado, após resposta de pendência.

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, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

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.

VI - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 26 de junho de 2007.

Profa. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13084-971 Campinas - SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESTUDO: UTILIZAÇÃO DA INTERNET PARA DISPONIBILIZAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE ESTRABISMO COMO AUXÍLIO AO APRENDIZADO EM OFTALMOLOGIA

Responsável pela pesquisa: Josie Naomi Iyeyasu – médica do departamento de oftalmologia do HC-Unicamp

Prezado senhor(a),

Por favor, leia esta folha cuidadosamente. Ela explicará a você o presente estudo e o(a) ajudará a decidir se quer fazer parte dele ou não. Afinal, de que se trata tal estudo?

Estamos criando um *site* na Internet que servirá como um instrumento de aprendizado aos médicos oftalmologistas. Para isso, estamos precisando de pacientes que sejam acompanhados no setor de estrabismo do HC-Unicamp e que permitam que a história de sua doença ocular seja colocada neste *site* para discussão com os especialistas da área. Também serão tiradas fotos dos seus olhos (não é do rosto inteiro) para serem colocadas no *site*. Serão mostradas somente as iniciais do seu nome, e não ele completo. O objetivo disso é melhorar o aprendizado dos médicos residentes. Você não precisará voltar outro dia para qualquer outra coisa e o seu acompanhamento neste ambulatório e o seu tratamento não serão mudados caso não concorde em participar do estudo.

Esperamos, com este estudo, que os médicos oftalmologistas tenham um método a mais de aprendizado, que não sejam somente os livros e periódicos científicos.

Reforçamos que o *site* por nós criado tem fins científicos e pedagógicos, e não fins de publicidade.

Qualquer dúvida, entre em contato com:

Josie Naomi Iyeyasu – tel: (19) 3521-7818
Dra. Keila Miriam M. de Carvalho – tel: (19) 3521-7380
Dr. Renato Marcos Endrizzi Sabbatini - tel: (19) 3295-8191

Comitê de Ética em Pesquisa:
Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 - Cid. Universitária "Zeferino Vaz"
Campinas-SP-Brasi-CEP:13083-970
Telefone: (19) 3521-8936

Obrigada pela atenção.

Concordo em participar do trabalho entitulado "UTILIZAÇÃO DA INTERNET PARA DISPONIBILIZAÇÃO DE CASOS CLÍNICOS DE ESTRABISMO COMO AUXÍLIO AO APRENDIZADO EM OFTALMOLOGIA".

Li as informações do estudo no texto a mim apresentado e entendi o seu objetivo. Estou ciente de que a minha participação no estudo é completamente voluntária. Autorizo

que meus dados referentes à minha história clínica, as iniciais de meu nome e as fotos de meus olhos sejam mostradas na Internet.

Nome: Idade:
RG:
HC:

Nome (responsável): Idade:
Grau de parentesco:
RG:

Campinas, de de 20__

Assinatura do paciente ou responsável:

CASO CLÍNICO 00

MAP, 5 anos, feminino, branca

Queixa principal: olho torto notado há 2 anos (relato da mãe)
Antecedentes oftalmológicos: nega cirurgias oculares prévias. Nega uso de oclusão e óculos prévios.
Antecedentes pessoais: NDN
Antecedentes familiares: nega casos de estrabismo na família

Exame oftalmológico:

AV S/C para longe: 1,0 AO
Refração estática: +0,50 AO
Biomicroscopia: sem alterações AO
Tonometria: BD normal e simétrica
Fundoscopia: sem alterações AO

Prisma e cover alternado sem correção:

Para longe:

$$X(T)\ 10^{\Delta} \quad \overline{} \quad \begin{matrix} X(T)_{I}\ 10^{\Delta} \\ X(T)\ 10^{\Delta} \end{matrix} \quad — \quad X(T)\ 10^{\Delta}$$

Para perto: sem movimento

OBS: O desvio para longe era facilmente dissociado e a paciente demorava para fundir (muitas vezes não tinha fusão espontânea)

Titmus: 60”

Questões:

A semiologia do caso está adequada para que se possa estabelecer o raciocínio clínico?
Qual a(s) sua(s) hipótese(s) diagnóstica(s) para o caso apresentado?
Qual seria a sua conduta para ele?

CASO CLÍNICO 01

Identificação: AFR, masculino, 10 anos.

Queixa principal: estrabismo há 5 anos. Já fez oclusão por alguns anos (não lembra quanto tempo nem em qual olho). Não usa óculos
Antecedentes pessoais: NDN
Antecedentes familiares: nega casos de estrabismo na família

Exame oftalmológico:

AV C/C P/L: 1,0/ J1 AO

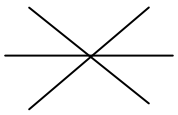
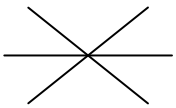
BIO e FO: sem alterações AO

REFRAÇÃO ESTÁTICA:
OD: plano – 1,0
OE: plano – 1,0

PRISMA E COVER ALTERNADO:

	PARA LONGE	PARA PERTO
SEM CORREÇÃO	X(T) 35 DP COMITANTE	X(T) 15 DP

VERSÕES:

+2  -2 -2  +2

DUCÇÕES: sem alterações
RELAÇÃO CA/A: 4,0
TITMUS: 40”
PPC: 15cm
FILTRO VERMELHO: supressão alternada para longe e para perto

Questões:

A semiologia do caso está adequada para que se possa estabelecer o raciocínio clínico?
Qual(is) a(s) hipótese(s) diagnóstica(s)?
Qual conduta você adotaria?