



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EM SAÚDE**

ANTONIO CARLOS COSTA

**USO DO PAINEL DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO: POSSIBILIDADES NO
ENSINO DA ORTOPIEDIA NA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE
PÚBLICA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Salvador – Bahia
2018**

ANTONIO CARLOS COSTA

**USO DO PAINEL DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO: POSSIBILIDADES NO
ENSINO DA ORTOPEDIA NA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE
PÚBLICA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Mestrado de Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Tecnologias em Saúde.

Orientadora: Profa Dra. Marta Silva Menezes

Coorientador: Prof. Dr. Marcos Antônio Almeida Matos

Salvador – Bahia
2018

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da EBMSP

C837 Costa, Antonio Carlos

Uso do painel de colaboração e visualização: possibilidades no ensino da ortopedia na Escola Bahiana de medicina e Saúde Pública. Antonio Carlos Costa/. – 2018. 77f.: il. color. ; 30cm.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Silva Menezes
Coorientador: Prof. Dr. Marcos Antônio Almeida Matos

Mestre em Tecnologias em Saúde. 2018.

Inclui bibliografia

1. Painel de colaboração e visualização 2. Opt/portal 3. SAGE 2. 4.RNP
5. Telemedicina. I. Título.

CDU: 616-089.23

ANTÔNIO CARLOS COSTA

**“USO DO PAINEL DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO:
POSSIBILIDADES NO ENSINO DA ORTOPEDIA NA ESCOLA BAHIANA
DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA”**

Dissertação apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Tecnologias em Saúde.

Salvador, 18 de outubro de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Mary Gomes Silva
Doutora em Enfermagem
Universidade Estadual da Bahia - UNEB



Profa. Dra. Ieda Maria Barbosa Aleluia
Doutora em Medicina
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMS



Profa. Dra. Carolina Villa Nova Aguiar
Doutora em Psicologia
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMS

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública – EBMSP

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

FONTES DE FINANCIAMENTO

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP

Dedico este trabalho à minha família por compreender o meu distanciamento em muitos momentos durante esse processo; à Prof.^a Dra. Maria Luisa Soliani, por acreditar em mim e me apoiar sempre; à minha orientadora, Prof.^a Dra. Marta Silva Menezes que, com a sua sabedoria e paciência me contagiou nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

À Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública por proporcionar a aplicação desta pesquisa em sua instituição e à equipe de colaboradores do Centro de Desenvolvimento de Tecnologias Educacionais (CEDETE), que me estimularam, incentivaram e apoiaram na elaboração deste trabalho.

Ao Igor Calebe, que muito contribuiu com a sua paciência e experiência profissional, na filmagem da cirurgia e no trabalho árduo e brilhante de edição de vídeo para a execução deste projeto. A ele, minha imensa gratidão.

À RNP que possibilitou a minha participação no Edital para a Utilização do Painel de Visualização e Colaboração com a doação dos equipamentos e, especialmente, aos profissionais da RNP e USP, Clayton Reis da Silva, Leandro Ciuffo e Fernando Redigolo, que nos treinaram tão habilmente no uso dessas ferramentas.

Ao Dr. Luis Alfredo Gómez Vieira que nos acolheu com muita dedicação no Centro Cirúrgico do Hospital Português, em Salvador, para a realização e filmagem da cirurgia ortopédica, conduzida por ele e sua equipe, com o consentimento de seu paciente, ministrando, posteriormente, as aulas para os alunos de medicina participantes desta pesquisa.

À querida mestra Prof.^a Lígia Vilas Boas que dedicou muito de seu tempo nas leituras dos esboços deste trabalho, dando sugestões para mudanças necessárias.

Aos acadêmicos de medicina Mayara Cintia de Jesus Silva e Ernane Machado Gomes, que me acompanharam em todo esse processo e contribuíram para o seu o seu êxito. A todos os estudantes de Medicina da Bahiana que participaram desta pesquisa.

Ao Cláudio Santos, professor do Núcleo de Educação a Distância da Bahiana (NEAD) e gestor do Núcleo de Tecnologia da Informação da Bahiana (TI), por todo apoio, orientação e parceria.

E, finalmente, de modo especial à minha orientadora, Prof.^a Dra. Marta Silva Menezes, que durante todo esse percurso, cuidou do meu físico e também do emocional, como seu paciente cardíaco e me orientou, de forma humana, sábia, carinhosa, paciente, sempre transmitindo confiança e estimulando quando a vontade de desistir vinha à tona. Um muito obrigado do fundo do coração.

RESUMO

INTRODUÇÃO. O ensino de disciplinas cirúrgicas no curso de Medicina envolve, além dos aspectos do conhecimento teórico, o desenvolvimento de habilidades e atitudes. Recursos tecnológicos podem contribuir para o desenvolvimento de competências esperadas para o futuro médico. A possibilidade de participação presencial na sala cirúrgica é dificultada por questões diversas, que envolvem desde a biossegurança da equipe de saúde e dos pacientes até a limitada visualização do campo operatório. **OBJETIVO.** Avaliar a utilização do Painel de Colaboração e Visualização (PCV) como estratégia educacional, no ensino da ortopedia, na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP). **MATERIAL E MÉTODOS.** Foi realizado um estudo descritivo e analítico de desenho misto qualitativo e quantitativo e utilizado o software “Statistical, Package for Social Sciences” 21 (SPSS) para análise. No estudo, foi aplicada a amostra de conveniência de 40 estudantes cursando o fim do 7º semestre do curso de Medicina da EBMSP, que foram divididos em dois grupos (G1 e G2). As variáveis foram apresentadas sob a forma de estatística descritiva. A análise univariada das variáveis contínuas foi realizada utilizando o teste T de Student. O teste qui-quadrado foi utilizado na comparação das variáveis nominais. Um valor de probabilidade $<0,05$ foi considerado significativo. Para efeito de análise, a percepção da atividade foi realizada com abordagem qualitativa das respostas abertas dos estudantes, utilizando o modelo comparativo antes e depois de uma ação educacional. Os alunos foram divididos em dois grupos (G1 e G2) e submetidos a pré e pós-teste, idênticos para os dois grupos, com questões sobre o conteúdo abordado. Ao G1 foi aplicada uma estratégia educacional tradicional e para o G2 a aula foi utilizada com o recurso educacional do PCV, ministrada por especialista em ortopedia com experiência no tema. A aula do G1 utilizou apresentação em “PowerPoint” e imagens de figuras anatômicas, radiológicas e da cirurgia. A aula aplicada ao G2 (teste) utilizou o (PCV) para apresentação de vídeo de cirurgia, realizada em um hospital de Salvador, pelo mesmo especialista, com a concordância do paciente. A utilização do PCV permitiu que, de forma simultânea, fossem apresentados os vídeos, as imagens anatômicas, radiológicas e o texto. O trabalho foi aprovado pelo CEP da EBMSP. **RESULTADOS.** Na média de acertos após a aplicação da atividade educacional, o Grupo 2 apresentou médias mais elevadas de acertos que o Grupo 1, ($16,8 \pm 1,05$ vs $13,8 \pm 2,40$) com $p < 0,0001$; o Grupo 2 apresentou menor média de erros ($2,0 \pm 1,12$ vs $3,2 \pm 1,41$) com $p < 0,0004$ e menor média de “não sei” ($2,0 \pm 1,14$ vs $2,9 \pm 2,10$) com $p < 0,008$. A análise da percepção dos estudantes evidenciou boa aceitação do recurso educacional utilizado. **CONCLUSÃO:** A utilização do PCV no ensino de especialidade cirúrgica, no caso específico da cirurgia ortopédica, é um recurso didático válido, contribuiu para a retenção precoce do conteúdo abordado na aula, foi aceito e bem avaliado pelos estudantes.

Palavras-chaves: Painel de Colaboração e Visualização. OptiPortal. SAGE2. RNP. Telemedicina.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The teaching of surgical disciplines in the medical course involves, besides the aspects of theoretical knowledge, the development of skills and attitudes. Technological resources can contribute to the development of the expected skills of a future doctor. Diverse issues hamper the possibility of face-to-face participation in the surgical room, ranging from the biosafety of the health team and patients to the limited visualization of the operative field. **OBJECTIVE.** To evaluate the use of the Collaboration and Visualization Panel (PCV), as an educational strategy, in the Teaching of Orthopedics at the Bahian School of Medicine and Public Health (EBMSP). **MATERIAL AND METHODS.** A descriptive and analytical study of qualitative and quantitative mixed design was carried out and the software "Statistical, Package for Social Sciences" 21 (SPSS) was used for analysis. The study was applied to the convenience sample of 40 students at the end of the 7th semester of the EBMSP medical course, who were divided into two groups (G1 and G2). The variables were presented on the form of descriptive statistics. Univariate analysis of the continuous variables was performed using Student's T-test. The chi-square test was used to compare the nominal variables. A probability value <0.05 was considered significant. For the purpose of analysis, the perception of the activity was carried out with a qualitative approach of the open answers of the students, using a comparative model before and after an educational action. The students were divided into two groups (G1 and G2) and submitted to pre and post test, identical for both groups, with questions about the addressed content. The G1 was applied a traditional educational strategy and for G2 the class was used with the educational resource of the PCV, given by an orthopedic specialist with experience in the subject. In G1, it was used a presentation in "PowerPoint" and images of anatomical, radiological and surgical figures. In G2 (test), it was used the (PCV) to present video of surgery, performed in a hospital in Salvador, by the same specialist, with the agreement of the patient. The use of PCV allowed videos, anatomical, radiological and text images to be presented simultaneously. Work approved by the CEP of the EBMSP. **RESULTS.** The average of hits after the application of the educational activity, Group 2 presented higher averages of correct answers than Group 1, (16.8 ± 1.05 vs 13.8 ± 2.40) with $p < 0.0001$, the Group 2 presented a lower mean of errors (2.0 ± 1.12 vs 3.2 ± 1.41) with $p < 0.0004$, and a lower "do not know" mean (2.0 ± 1.14 vs 2.9 ± 2.10) with $p < 0.008$. The analysis of students' perception showed a good acceptance of the educational resource used. **CONCLUSION.** The use of PCV in the teaching of surgical specialty, in the specific case orthopedic surgery, is a valid didactic resource, contributed to the early retention of the content addressed in the class accepted and well evaluated by the students.

Keywords: Collaboration and Visualization Panel. OptIPortal SAGE2. RNP. Telemedicine.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Painel de Colaboração e Visualização (PCV) instalado no CEDETE na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública	24
Figura 2 - Recursos do Painel de Colaboração e Visualização (PCV) SAGE2 e suas utilizações.....	25
Figura 3 - Funcionalidade do SAGE2	26
Figura 4 - Modelo esquemático da dinâmica da atividade educacional realizada no estudo.	28
Gráfico 1 - Comparação da média do número de acertos, erros e não sei entre os Grupo 1 (tradicional) e Grupo 2 (teste) antes do procedimento educacional	33
Gráfico 2 - Comparação das médias de acertos, erros e não sei antes e depois da atividade educacional no Grupo 1	33
Gráfico 3 - Comparação das médias de acertos, erros e não sei antes e depois da atividade educacional no Grupo 2.....	34
Gráfico 4 - Comparação da média do número de acertos, erros e não sei entre os Grupo 1 (tradicional) e Grupo 2 (teste) após o procedimento educacional	35
Gráfico 5 - Avaliação dos estudantes do Grupo 1 sobre a atividade realizada	36
Gráfico 6 - Avaliação dos estudantes do Grupo 2 sobre a atividade realizada	36
Gráfico 7 - Comparação entre os grupos G1 e G2.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características gerais dos participantes da pesquisa quanto à idade, gênero, participação em atividades cirúrgicas, em Ligas Acadêmicas e a especialidade que pretende seguir.....	32
Tabela 2 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para o item “ <i>Comente sobre os recursos utilizados na aula</i> ”.....	38
Tabela 3 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para a questão “ <i>O que você achou mais importante na atividade apresentada?</i> ”.....	38
Tabela 4 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para a questão “ <i>Acha que algo poderia ser melhorado?</i> ”.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Código de Ética Profissional
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
PCV	Painel de Colaboração e Visualização
HSI	Hospital Santa Isabel
OPTIPORTAL	Painel de Colaboração e Visualização
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SAGE	<i>Scalable Adaptive Graphics Environment</i>
SAGE2	<i>Scalable Amplified Environment Group</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
OSCE	<i>Objective Structured Clinical Examination</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Geral	14
2.2	Específicos	14
3	REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1	Uso de novas tecnologias no ensino – desafios e barreiras	15
3.2	O ensino da medicina	17
3.3	Uso de vídeos no ensino	18
3.3.1	Uso de vídeos no ensino em medicina	19
3.4	O Projeto “Painel de Colaboração e Visualização”	22
4	METODOLOGIA	27
4.1	Desenho do estudo	27
4.2	Local do estudo	27
4.3	Seleção da população, critérios de inclusão e exclusão	27
4.4	Dinâmica da atividade educacional realizada	28
4.5	Detalhamento da atividade educacional realizada	29
4.6	Coleta de informações e plano de análise	29
4.7	Aspectos éticos	31
5	RESULTADOS	32
5.1	Análise quantitativa	32
5.2	Análise qualitativa	37
6	DISCUSSÃO	39
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
	REFERÊNCIAS	44
	APÊNDICES	48
	ANEXOS	58

1 INTRODUÇÃO

O ensino de disciplinas relacionadas aos procedimentos cirúrgicos no curso de Medicina envolve, além dos aspectos do conhecimento teórico, o desenvolvimento de habilidades e atitudes⁽¹⁾. Algumas habilidades podem ser desenvolvidas em ambientes simulados, com uso de manequins, tecido ou peças, obtidas de animais, ou peças cirúrgicas⁽²⁾. Recursos tecnológicos podem contribuir para o desenvolvimento de competências esperadas para o futuro profissional médico, com melhor compreensão e integração de conteúdos de ciências básicas, imagens e aplicação em clínica cirúrgica, além da possibilidade de acompanhar o espaço real de atendimento⁽³⁾.

Ainda no século XX, em salas cirúrgicas destinadas ao ensino, existiam visores que permitiam acompanhar procedimentos no cenário cirúrgico, porém, com grandes limitações de visualização do procedimento. Tais iniciativas não estão mais disponíveis atualmente. A possibilidade de participação presencial na sala cirúrgica é dificultada por questões diversas, que envolvem situações de prevenção e controle de infecções relacionados a assistência à saúde, biossegurança da equipe de saúde e dos pacientes, aspectos gerenciais e econômicos vinculados à presença de estudantes em salas de cirurgia, ressaltando-se a limitada visualização do campo operatório⁽⁴⁾. A restrição gerada para o acesso de alunos a esses cenários faz com que, ao serem divididos em grupos pequenos, ocorra pequena exposição durante os estágios de graduação. Esses cenários serão melhor explorados pelos estudantes no período do internato⁽⁵⁾.

Nesse contexto, destacamos que o ensino da ortopedia tem sido limitado na graduação médica. Embora o treinamento específico dessa especialidade deva ser aprofundado na pós-graduação, ocorrências de fraturas e emergências ortopédicas são frequentes, e os médicos com formação generalista devem ser capacitados para os procedimentos iniciais no tratamento desses pacientes, assim como para conduzir e orientar quanto às complicações clínicas que podem estar relacionadas, além dos aspectos de reabilitação⁽⁶⁾.

O uso de recursos de multimídia pode permitir ampliar as habilidades cognitivas dos estudantes, contribuindo para o aprendizado do conteúdo⁽⁷⁾. Têm sido observados resultados positivos com uso de vídeo nas atividades acadêmicas que exigem habilidades técnicas e práticas⁽⁸⁾. Por isso, a ferramenta de vídeo parece ser uma alternativa válida para a aprendizagem de técnicas cirúrgicas, já que esse recurso explora a interatividade funcional (sentidos musicais, verbais, visuais e da escrita) por meio de simulações ou demonstrações de procedimentos em tempo real⁽⁷⁾.

Em 2013, a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), em parceria com o Hospital Santa Isabel (HSI), participou com um projeto, em edital da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), sendo selecionada e contemplada com equipamentos para uso em pesquisa e ensino. Trata-se do uso da solução OptiPortal SAGE, implementada pelo Projeto “Visualização Remota de Aplicações Avançadas”, de forma experimental, entre as instituições participantes da rede RNP. O SAGE foi desenvolvido pela Universidade de Illinois, em Chicago. O “kit” oferecido pela RNP consiste em um *video-wall* com quatro monitores de 47" full HD, que permitem a visualização de imagens em resolução de 4K⁽⁹⁾.

Diante disso, o estudo de uso do Painel de Colaboração e Visualização (PCV) no ensino, incluindo avaliação sob a forma de pesquisa, é importante para consolidar a sua incorporação como recurso pedagógico aos cursos. Cabe, então, avaliar a utilização do PVC numa atividade educacional na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a utilização do Painel de Colaboração e Visualização (PCV) como estratégia educacional, no ensino da ortopedia, na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

2.2 Específicos

- Comparar, no intragrupo, o conhecimento dos estudantes antes e após o uso do PCV.
- Comparar o conhecimento construído entre o grupo que utilizou e o que não utilizou a ferramenta educacional.
- Conhecer a percepção dos estudantes sobre o uso do PCV na aula de ortopedia.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A incorporação de novas tecnologias na busca por aprimoramento dos processos de aprendizagem é coerente com o perfil da nova geração de estudantes. Além disso, é importante considerar que, para aplicar adequadamente os recursos tecnológicos, são necessários a revisão de conceitos e o melhor entendimento sobre o tema.

3.1 Uso de novas tecnologias no ensino – possibilidades e desafios

O desenvolvimento tecnológico exige mudanças contínuas no modo de viver e pensar da sociedade. De acordo com Sousa⁽⁷⁾, o impacto dessas transformações obriga os educadores a repensar a escola e a sua temporalidade^(7,10). Assim, a aquisição de recursos tecnológicos na educação é uma exigência atual e implica em novos desafios para o educador e para o educando^(10,11).

É difícil determinar o momento em que as tecnologias passaram a integrar o sistema de ensino e defini-las, em seu conceito, uma vez que “toda e qualquer forma de comunicação que complementa a atividade do professor pode ser considerada como ferramenta tecnológica visando melhorar o processo ensino-aprendizagem”⁽⁴⁴⁾. Assim, a tecnologia na educação pode ser entendida como um conjunto de recursos que implicam na evolução das formas de comunicação e construção de conhecimento⁽¹³⁾.

A integração dessas tecnologias permite a reformulação de um espaço acadêmico constituindo um fator de inovação tecnológica^(10,13). Atualmente, é extensa a quantidade de recursos que tornam o ambiente de aprendizagem mais atrativo e dinâmico, permitindo interação e simultaneidade. Destacam-se o uso de projetores, aplicativos integrados nos smartphones, *tablets* e *notebooks* conectados à Internet, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), através de softwares livres ou proprietários, uso de vídeos, webconferência, videoconferência, chat, quadro digitais interativos e redes sociais de compartilhamento virtual, além do uso de simulações e aplicativos interativos com a utilização da gamificação, através da inclusão de

elementos provenientes de videogames contribuindo para o processo ensino-aprendizagem através de uma experiência lúdica^(12,13,41).

Dessa forma, justifica-se o uso de tecnologias digitais na educação, em que as vivências com recursos de multimídia possibilitam a:

Dinamização e ampliação das habilidades cognitivas, devido à riqueza de objetos e sujeitos com os quais permitem interagir; a possibilidade de extensão da memória e de atuação em rede; ocorre a democratização de espaços e ferramentas, pois estas facilitam o compartilhamento de saberes, a vivência colaborativa, a autoria, co-autoria, edição e a publicação de informações, mensagens, obras e produções culturais tanto de docentes como discentes⁽⁷⁾.

O uso de vídeos na educação é uma prática representativa da inovação com tecnologias digitais. Seja em apresentação de uma gravação prévia seja por transmissão em tempo real, a dinâmica de imagem e som é considerada um recurso motivacional para o aluno⁽⁷⁾. Permite a “interatividade funcional” entendida como a capacidade de o vídeo ser uma ferramenta sensorial que explora os sentidos da linguagem falada e musical, visual e escrita⁽⁷⁾.

No entanto, a presença de tecnologias em sala não garante o aprimoramento e o seu uso com a proposta de educação inovadora⁽¹³⁾. Cabe ao professor permitir esses processos mediante o manuseio dos recursos e estímulo aos alunos, reforçando que o professor não é só um detentor do conhecimento, mas também um facilitador, tornando a transmissão mais simples e interativa. Para tanto, é necessário que os professores apropriem-se de conhecimentos e habilidades relacionadas ao uso de tecnologias, repensem métodos, antes utilizados, e reinventem novas formas de atuar⁽⁷⁾.

Desse modo, surge um novo desafio para o professor em sala de aula que implica em estender sua capacidade de apresentar novas propostas inovadoras de aprendizagem, gerenciar e integrar as tecnologias⁽¹¹⁾. Frente a isso, entra em jogo, cada vez mais, a questão da formação do professor e a sua habilidade com as tecnologias, uma vez que, para que o seu conhecimento seja construído pelos alunos, é preciso que ele, o docente, domine esse mundo^(11,12).

3.2 O ensino da medicina

A educação médica tem passado por mudanças organizacionais, estruturais e práticas frente ao mundo globalizado⁽¹⁴⁾. De acordo com Hopkins et al (2017), o próprio perfil dos estudantes da geração atual exige mudanças na forma de abordar o conhecimento, considerando que a maioria dos graduandos de medicina de hoje são representantes da geração Y e já nasceram inseridos num ambiente de escolhas e informações ilimitadas⁽¹⁵⁾.

Paralelamente a isso, a proposta de uma educação inovadora tem grande representação no uso de metodologias ativas. O desgaste do modelo tradicional de educação abriu espaço para metodologias mais participativas e interativas. Destacam-se dois métodos muito utilizados na medicina, sendo eles: o Método da Problematização e a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL)⁽¹⁷⁾.

Por meio desses métodos, cada vez mais o estudante participa simulando situações reais da prática médica, ressignificando a ideia do “aprender fazendo”. Isto porque, diante das mudanças de expectativa da sociedade, levando em conta questões relacionadas a segurança do paciente e a ética médica, cada vez menos os alunos executam procedimentos nos pacientes em ambientes reais de atendimento, e sim, simulam e reproduzem ambientes do cotidiano médico, a fim de desenvolverem habilidades e conscientizarem-se por meio dos problemas⁽⁴⁾.

Não há como negar que toda essa nova conjuntura do curso médico tem recebido grande contribuição dos recursos tecnológicos em prol da educação⁽³⁾. O que se observa é que as Tecnologias da Comunicação e Informação estão modificando modelos pedagógicos, por facilitarem o acesso a informações, favorecerem a autonomia dos alunos na construção de seu conhecimento e contribuir para a formação de novas plataformas de comunicação⁽¹⁸⁾.

3.3 Uso de vídeos no ensino

O desejo do ser humano por novas tecnologias e inovações tem sido a mola propulsora para o crescimento dessa demanda, impulsionando o desenvolvimento das telecomunicações e da informática. Por meio da técnica, o homem atua sobre o mundo e proporciona uma transformação constante, e o refinamento desses diversos métodos informacionais atingiram o campo educacional intensificando a interação entre o sujeito aprendiz e o conhecimento^(19,20).

Concordando com essa ideia, Menezes⁽²¹⁾ afirma que o processo ensino-aprendizagem, antes apoiado apenas na linguagem verbal e escrita, no qual se ensina pela fala do professor e a escuta dos alunos, preponderando a leitura e transcrições de textos, ressaltando o oral e a escrita, diminui o espaço para a utilização de novas linguagens. Aos poucos, esse processo vem sendo transformado e novas formas de linguagem têm sido incorporadas nos ambientes escolares.

O vídeo promoveu uma ruptura nos processos educacionais pautados apenas nas linguagens verbal e escrita. Ele trouxe para a sala de aula o mundo externo, o cotidiano, as imagens e sons de realidades próximas e distantes, a imaginação e a fantasia. Por meio de imagens, movimento, música, sons diversos, os diversos sentidos são aguçados e a relação dos alunos com os conteúdos abordados se dá de maneira diferenciada. E a escola se coloca diante do grande desafio de como lidar com essa relação⁽²¹⁾.

Em 1995, Moran⁽²²⁾ já fazia uma reflexão profunda sobre a importância do vídeo no contexto social, colocando-o como parte do concreto, do visível, da proximidade, do imediato tocando os sentidos, mexendo com o corporal, estabelecendo trocas com o outro e sendo tocado por eles. Está “ao nosso alcance através dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente”⁽²²⁾, o que possibilita sentir sensorialmente a nós mesmos, ao outro e ao mundo que nos cerca e, assim, experimentar o ver, o visualizar as pessoas, os cenários, as cores, as relações espaciais e temporais, imagens estáticas ou dinâmicas, aceleradas ou em câmera lenta, situadas no presente. O vídeo combina a comunicação sensorial-cinestésica com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão.

Moran⁽²²⁾ ainda coloca que o vídeo também é escrita, pois cada vez mais aparecem na tela legendas usadas nas traduções de outras línguas, possibilitando a inclusão social de pessoas com necessidades especiais. Além disso, permite exibir slides ressaltando a fala com textos, que podem ser apresentados de vários tamanhos e cores, o que se soma com o surgimento de inúmeros softwares disponibilizando recursos gráficos de alto desempenho bi e tridimensionais nesse intenso desenvolvimento tecnológico da atualidade.

3.3.1 Uso de vídeos no ensino em medicina

O uso de recursos de multimídia como ferramenta pedagógica na educação médica permite a demonstração de processos biológicos e fenômenos por meio de imagens e sons⁽¹⁸⁾. A inclusão de vídeos na sala de aula representa um papel educacional importante para a visualização e interação do aluno com o conteúdo⁽²³⁾.

A aquisição de competências e habilidades para a prática médica impõe a exposição a contextos e situações do cotidiano com o paciente. Porém, diante do volume de acadêmicos e a necessidade de treinamento e discussão por um professor, muito questiona-se acerca da segurança e do sigilo do paciente frente a essa exposição. Por isso, as tecnologias de multimídia e interação surgem como uma forma a ir de encontro a esse embate, visto que, por meio de vídeos e simulações, é possível inserir o acadêmico nas situações clínicas de forma a desenvolver habilidades⁽²⁴⁾.

Para tanto, o uso de vídeos (seja por transmissão simultânea ou por gravação) faz-se uma ferramenta interessante para a exibição de conteúdos. Além de quebrar barreiras físicas, permite a interação e o uso de recursos tridimensionais para a construção das imagens. Como exemplo, a telemedicina é conhecida pela transmissão de conhecimentos a distância por meio de recursos das tecnologias da informatização e comunicação⁽²⁵⁾.

No Brasil, um dos grandes projetos de uso de recursos de multimídia é o projeto Homem Virtual do Departamento de Telemedicina da FMUSP (Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo), em que, por meio da Teleeducação Interativa, são produzidos vídeos de computação gráfica em 3D sobre a fisiologia e

anatomia do corpo humano⁽²⁵⁾. Além disso, observa-se iniciativas como a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) que contribui para a disseminação de projetos de telemedicina e o uso de recursos de multimídia para o ensino médico⁽⁹⁾.

Resultados positivos têm sido descritos na associação do uso de vídeos para treinamento em procedimentos médicos. Um ensaio clínico randomizado realizado em 2011, na Nova Zelândia, tinha como objetivo avaliar se a aplicação de vídeos para capacitação em inserção de sondagem vesical aumentaria a confiança e o desenvolvimento de habilidades. Foram selecionados dois grupos, em que um deles receberia a intervenção tecnológica de assistir vídeos com demonstração do procedimento via iPad. Os dois grupos receberam treinamento prático com manequins sobre o procedimento, e o grupo placebo assistiu a vídeos durante três meses após a capacitação. Todos os participantes preencheram um questionário pré e pós-teste e observou-se que os alunos que receberam a intervenção tinham mais confiança e maior estabilidade do conhecimento que o grupo controle após três meses de treinamento, corroborando quanto ao uso de tecnologias para aprimoramento técnico⁽²⁶⁾.

Em outro estudo, Lundberg et al.⁽²⁷⁾ avaliaram o desfecho e a utilidade da inserção de vídeos para aulas de dissecação de anatomia. De acordo com os autores, o uso de vídeos ou outros recursos de multimídia de interação não mudaram ou aumentaram o conhecimento final dos estudantes em reconhecerem estruturas quando comparados aos métodos tradicionais. O estudo foi realizado de 2012 a 2014 em que os alunos foram expostos aos vídeos de dissecação em vários semestres do curso estando disponíveis na plataforma em um período determinado. Os autores concluíram que os resultados de aprendizagem, medidos por resultados em questões de exame de anatomia cadavérica, não foram melhorados em comparação com as coortes históricas sem acesso ao recurso. No entanto, chamou a atenção o fato de os alunos que acessaram todos os vídeos terem sido significativamente melhores em questões de exame cadavérico do que aqueles que não acessaram nenhum dos vídeos nos anos disponíveis. Além disso, quanto à percepção dos estudantes, muitos acharam os vídeos úteis para preparar a dissecação, revisar as estruturas e entender achados em exames⁽²⁷⁾.

No ambiente cirúrgico, a ideia do “veja um, faça um e ensine um” tem sido questionada mediante as mudanças da sociedade atual e o surgimento de tecnologias⁽²⁸⁾. Vídeos de alta qualidade permitem a visualização de estruturas com detalhes além da visualização direta no mesmo espaço físico onde a ação está sendo desenvolvida e tem ganhado espaço na área cirúrgica. Jacquemart et al.⁽²⁹⁾ descreveram a elaboração de uma plataforma com sete vídeos de cirurgias plásticas, reconstrutivas e maxilofaciais, em alta definição, para permitir o acesso livre a qualquer profissional na busca de seu aprimoramento⁽²⁹⁾.

Na área da ortopedia, Mehrpour et al.⁽⁸⁾ realizou um estudo que teve o objetivo de observar se a aplicação de um programa educacional com um vídeo complementar melhoraria o desempenho das habilidades clínicas musculoesqueléticas dos estudantes de medicina do sexto ano. Assim, foi obtida uma amostra de 474 alunos. Todos receberam uma aula tradicional prévia sobre uma determinada manobra para manejo de fraturas, porém apenas um dos grupos teve acesso a um vídeo, mostrando a manobra em 13 passos, exibido em laboratório, com posterior acesso em casa para repetição do acesso sob livre demanda. Seis meses depois, todos os alunos foram chamados para praticar as manobras aprendidas e foram avaliados de acordo com a ficha de avaliação do *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE). Observou-se que aqueles que receberam a intervenção do vídeo tiveram pontuação maior do que os que apenas receberam a aula tradicional. Dessa forma, o estudo conclui que o uso de instrução baseada em vídeo em um currículo de habilidades musculoesqueléticas pode ajudar a aumentar a alocação de recursos didáticos⁽⁸⁾.

Nesse sentido, o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas mediante exibição de vídeos interativos já é alvo de discussão desde 1999, em que Summers randomizou estudantes em três grupos de intervenção educacional: um grupo para aula tradicional, outro para vídeos e o terceiro com treinamento baseado em computadores. Os resultados mostraram que o treinamento em computadores parece ter sido mais eficiente para o desenvolvimento de habilidades cirúrgicas avaliadas após um mês da intervenção, porém os alunos que praticavam com instruções de vídeo também mostraram ter melhorias significativas nas habilidades processuais⁽³⁰⁾.

Com relação à satisfação dos alunos, dois estudos demonstraram boa receptividade e satisfação deles frente ao uso de vídeos no processo ensino-aprendizagem: uma tese elaborada por Pastor Junior⁽³¹⁾ e um artigo Bonini-Rocha et al.⁽³²⁾, considerando que é um recurso pedagógico atual e desperta interesse e interação. Além disso, o fato de permitir melhor captação e memorização do conhecimento⁽³²⁾, abrindo porta para diversas possibilidades, torna o vídeo uma mídia interativa importante e potencial para ensino médico.

3.4 O Projeto “Painel de Colaboração e Visualização”

Em 2013, a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), em parceria com o Hospital Santa Isabel (HSI), participou com um projeto, em um edital da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), sendo selecionada e contemplada com equipamentos para uso em pesquisa e ensino (Anexo 1). Trata-se de uso da solução OptiPortal SAGE, (*Scalable Adaptive Graphics Environment*), implementada pelo Projeto “Visualização Remota de Aplicações Avançadas”, de forma experimental, entre as instituições participantes da Rede Nacional de Pesquisa (RNP).

O “kit” oferecido pela RNP consiste em um painel com quatro monitores (*videowall*) de 47" *full HD*, que permite a visualização de imagens em resolução de 4K (quatro vezes superior à *full HD*), conectados em rede de alta capacidade onde é possível compartilhar múltiplas aplicações e conteúdos, imagens, vídeos, mapas, planilhas e apresentações, em tempo real e alta definição, tornando possível visualizar em várias telas, além de permitir o compartilhamento de mídia e ampliar as atividades de colaboração entre usuários em videoconferências⁽⁹⁾.

O *software (middleware)* SAGE, desenvolvido pela Universidade de Illinois em Chicago, por meio de projeto financiado pelo NSF (National Science Foundation), em 2009 (denominado de OptiPortal), é uma ferramenta que pode ser usada para atividades de ensino, pesquisa e comunicação de forma colaborativa entre instituições nacionais e internacionais, e que permite o compartilhamento de conteúdo via rede. Possibilita aos usuários enviar e manipular informações, assim

como o controle de múltiplas telas, visualização de dados complexos, simulações, animações, imagens de alta definição, documentos, mapas e vídeos em alta resolução, oriundos de fonte remota ou local^(34, 35).

Na primeira versão do software SAGE, de 2009 a 2014, o foco era na “Visualização Científica”, na segunda, em 2015, foi dada ênfase à “Colaboração”. A RNP realizou uma pesquisa, no Brasil, entre as instituições participantes do projeto para a mudança do nome “OptIPortal”, sendo aprovado o nome de: Painel de Colaboração e Visualização⁽⁴³⁾.

O Sistema SAGE, atualizado em 2014 e disponibilizado com o nome de SAGE2, (*Scalable Amplified Environment Group*), foi desenvolvido pelo Laboratório de Visualização (EVL) da Universidade de Illinois, em Chicago (EUA), e pelo Laboratório de Visualização Avançada e Aplicações (Lava), da Universidade do Havaí (EUA). Com o financiamento da NSF, foi possível desenvolver, aprimorar e ajudar mais de 100 grandes instituições em todo mundo a utilizar melhor o conteúdo, em seus painéis de exibição^(34, 35). A nova versão do SAGE2 permite aos usuários:

o compartilhamento de desktop, visualização de conteúdos em alta resolução ou de múltiplos conteúdos simultâneos, como imagens, vídeos, mapas, planilhas e apresentações, de fontes remotas ou locais através da rede, sem o uso de cabos de vídeo. Suas principais características são a escalabilidade e a capacidade de executar múltiplas aplicações⁽⁹⁾.

Esse ambiente colaborativo permite aos usuários que a comunicação aconteça com interatividade, que eles visualizem e compartilhem múltiplos conteúdos via rede, acessem local ou remotamente, além de poderem exibir, no painel, a tela de seus *notebooks, smartphones e tablets*. Desse modo, grandes quantidades de informação são visualizadas em várias telas o que possibilita atividades de ensino, em que estudantes e professores podem exibir no painel, de forma remota. Através da interligação com os painéis das instituições parceiras, os conteúdos podem ser espelhados, com exposição simultânea de imagens e vídeos nos dois pontos conectados^(33- 35, 43).

Na Figura 1 observa-se o painel SAGE2 instalado na instituição, onde o pesquisador do presente trabalho desenvolveu a sua pesquisa e publicada na página oficial do projeto, onde se encontram todas as instituições do mundo.

Brazil



Figura 1 - Painel de Colaboração e Visualização (PCV) instalado no CEDETE na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
 Fonte: <http://sage2.sagecommons.org/community-2/#brazil>

O SAGE2 foi completamente redesenhado para tornar mais fácil e rápida a sua utilização, trabalha em grandes painéis de exibição, que permitem a interação com uma variedade mais ampla de conteúdos para vários usuários. Destaca-se nessa nova versão a função de espelhamento que, na versão anterior, o usuário visualizava apenas a cópia dos arquivos em exibição pelos outros computadores e, na versão atual, os arquivos são compartilhados em tempo real, não só para visualização como para edição e atualização. A Figura 2 mostra os diversos recursos do Painel de Colaboração e Visualização, SAGE2 e suas utilizações.



Figura 2 - Recursos do Painel de Colaboração e Visualização (PCV) SAGE2 e suas utilizações

Fonte: <http://sage2.sagecommons.org/2017/02/21/nsf-pi-workshop-and-poster/>

É um sistema baseado em navegador web que integra serviços de nuvem, com um visualizador de multiresolução de imagem, um visualizador de imagens estereoscópicas, portais espelhados e rede de *streaming* de imagens de alta resolução, podendo ser utilizado nos principais *browsers* da atualidade, a exemplo do Chrome e Firefox, entre outros⁽³⁶⁾.

O SAGE2 é uma multiplataforma, não exige nenhuma instalação para os usuários, permite que possa ser controlado de qualquer lugar, dentro de uma sala ou fora dela, possibilita a conexão e o envio de documentos através da tela do *notebook*, *tablet* e *smartphone*, bastando apenas arrastar e soltar os conteúdos de imagens, vídeos, animações, PDFs, aplicações em 2D e 3D, disponíveis de uma fonte remota, nas pastas de colaboração.⁽³⁶⁾

Na Figura 3, é apresentada a funcionalidade do SAGE2⁽³⁶⁾.



Figura 3 - Funcionalidade do SAGE2

Fonte: https://www.bahiana.edu.br/upload/15Jul2015_Bahiana_Midia_Vida_Boletim_Mensal_RNP1.pdf

Além dos dois painéis da RNP (na sala Urca, no Rio e na sala Barú, em Brasília), outros estão em operação em diversas instituições do Brasil (Anexo 4).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Trata-se de estudo com desenho misto, qualitativo e quantitativo. É descritivo e analítico, utilizando modelo comparativo, antes e depois da aplicação de uma ação educacional. A análise da percepção da atividade foi realizada com abordagem qualitativa das respostas abertas dos estudantes.

4.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada no curso de Medicina em uma instituição privada de ensino superior, da cidade de Salvador – Bahia. A Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) é mantida por uma Fundação sem fins lucrativos, de caráter filantrópico, que tem como objetivo principal o ensino e a pesquisa para o aperfeiçoamento da saúde pública e ambiental e das ciências em geral. Trata-se de uma instituição que consegue aliar a tradição à constante inovação, estimulando a introdução de metodologias inovadoras em seus cursos.

4.3 Seleção da população, critérios de inclusão e exclusão

Foi incluída no estudo uma amostra de conveniência, composta por alunos do curso de Medicina do 7º semestre da EBMSP, que não tinham cursado a disciplina de ortopedia e aceitaram participar do estudo. O convite foi feito a todos os alunos (100) em sala de aula, no fim do semestre letivo que antecedeu à aplicação da pesquisa pelos pesquisadores do grupo e pela coordenadora do curso de Medicina. No momento do convite, foi explanada a importância da pesquisa para o aprimoramento do ensino do componente ortopedia e solicitado aos alunos que desejassem participar do estudo, que informassem nome e contato de endereço eletrônico.

Na semana que antecedeu à aplicação, foi enviada uma mensagem para confirmação dos participantes, sendo oferecidas 50 vagas, utilizando o critério de tempo de resposta ao convite. Dos 78 alunos que aceitaram participar, 40 confirmaram e foram distribuídos em dois grupos de 20 participantes, utilizando

critério aleatório ou de acordo com a possível disponibilidade de horário para estar presente no primeiro ou no segundo grupo. Foram excluídos os estudantes que, embora tenham concordado em participar do estudo, não compareceram no horário determinado para a aplicação da atividade.

4.4 Dinâmica da atividade educacional realizada

A intervenção educacional foi realizada no dia 17 de julho de 2016, na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, na Unidade Brotas, no laboratório de informática para o pré-teste e na sede do CEDETE para a aplicação da pesquisa.

No primeiro grupo (G1), foi aplicada a estratégia educacional tradicional e, no segundo (G2), uma aula com o recurso educacional em teste, o Painel de Colaboração e Visualização. Vale ressaltar que a sala, professor e tema foram os mesmos nos dois grupos e que os alunos do G2 não tiveram contato com o G1, não sendo permitida a troca de informações entre os alunos dos grupos. Foram aplicados questionários, pré-teste e pós-teste (Apêndices 1 e 2) idênticos para os dois grupos. A dinâmica da atividade está demonstrada na Figura 5.

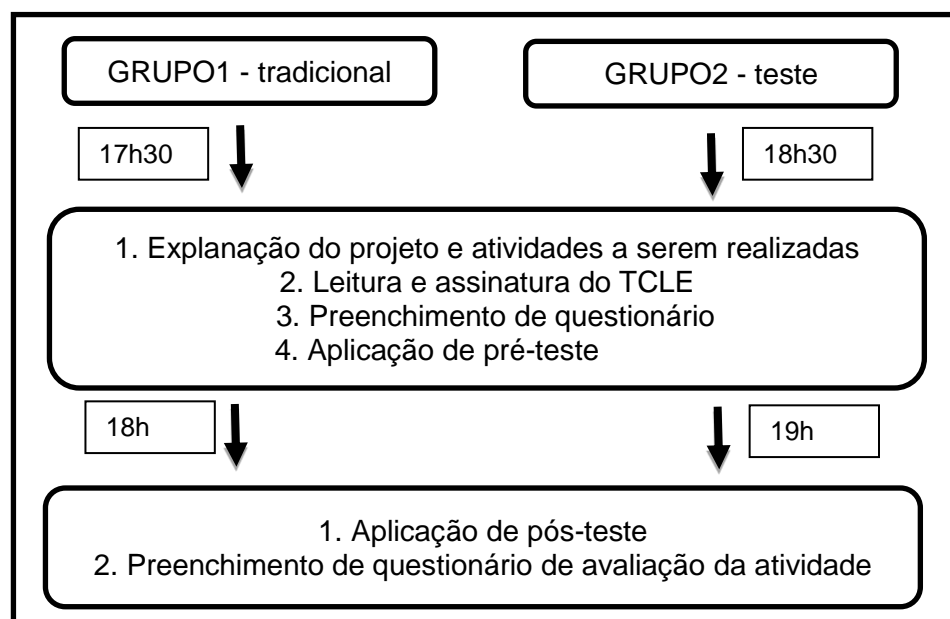


Figura 4 - Modelo esquemático da dinâmica da atividade educacional realizada no estudo.

Fonte: Autor

4.5 Detalhamento da atividade educacional realizada

A equipe de pesquisa contou com a colaboração de um especialista em ortopedia na área do tema da aula. A escolha do tema foi determinada pela área de experiência do especialista, possibilidade de acesso para a filmagem do procedimento e a exposição de um tema que não fosse do conhecimento de alunos da graduação. Foi realizado um plano de ensino baseado em competência (Apêndice 3). As atividades seguiram um roteiro específico (Apêndice 4) e foram apresentadas pelo mesmo especialista.

A aula do G1 (tradicional) utilizou apresentação em “*PowerPoint*” e imagens de figuras anatômicas, radiológicas e da cirurgia. A aula aplicada ao G2 (teste) utilizou o Painel de Colaboração e Visualização (PCV) para apresentação de um vídeo sobre uma cirurgia, realizada em um hospital de Salvador, pelo mesmo especialista, com a concordância do paciente. Os vídeos da cirurgia e da videolaparoscopia foram editados, apresentando a sala cirúrgica e os procedimentos realizados. A utilização do PCV permitiu que, de forma simultânea, fossem apresentados os vídeos, as imagens anatômicas, radiológicas e o texto. As atividades foram gravadas, com a autorização dos participantes, e registradas pelos pesquisadores em diário de campo.

4.6 Coleta de informações e plano de análise

As informações foram obtidas a partir de questionário aplicado antes da atividade com informações gerais (sexo, idade, semestre, grupo, participação em ligas acadêmicas, em cirurgia e especialidade pretendida) e teste de conhecimento (Apêndice 1). Foi aplicado, ainda, um questionário, após a atividade, com teste de conhecimento, seguida de questões tipo Likert de cinco pontos (concordo muito, concordo, não sei, discordo e discordo muito) e questões abertas para conhecer a impressão dos estudantes sobre a atividade realizada (Apêndice 2).

Os dados foram digitados e organizados com o auxílio de um banco de dados e a utilização do software “Statistical, Package for Social Sciences” 21 (SPSS). Não

houve cálculo do tamanho amostral por terem sido incluídos todos os estudantes que atenderam ao critério de inclusão no estudo. As variáveis foram apresentadas sobre a forma de estatística descritiva utilizando-se média e desvio padrão para variáveis contínuas, frequências e percentuais para variáveis discretas. A análise univariada das variáveis contínuas foi realizada utilizando o teste T de Student para amostras independentes e pareado. O teste qui-quadrado foi utilizado na comparação das variáveis nominais. Um valor de probabilidade $<0,05$ foi considerado significativo.

Os dados obtidos por meio das questões abertas do questionário foram submetidos ao método de análise de conteúdo de Bardin⁽⁴²⁾ que adota três fases básicas, quais sejam: 1ª) organização do material; 2ª) classificação dos dados; 3ª) análise final. Na 1ª fase, ocorreu a organização de todo o material oriundo das questões abertas do questionário. Na 2ª fase, houve a classificação dos dados de forma sistematizada, objetivando a constatação das proposições (ideias) relacionadas com o objetivo da pesquisa, que aconteceu em dois momentos: no primeiro, foi realizada uma leitura horizontal e exaustiva das respostas obtidas e, no segundo, o processo de seleção dos dados que deram origem aos núcleos de sentido.

Uma vez realizado o processo classificatório, foi possível identificar as conexões entre os núcleos de sentido e proceder à categorização, buscando compreender e interpretar o que foi exposto como mais relevante e representativo dos dados adquiridos. Na 3ª fase, que compreende a análise final, foi realizada a análise, interpretação e discussão dos dados. A planilha com a análise temática completa é apresentada no Apêndice 5.

Os participantes do grupo de pesquisa que realizaram a análise estatística e qualitativa não participaram da aplicação da atividade e desconheciam o grupo ao qual pertenciam os estudantes. Foram utilizadas, ainda como fonte da pesquisa, os registros, escritos e filmados, pelo pesquisador principal apenas para ratificar os achados observados.

4.7 Aspectos éticos

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da EBMSP, conforme exigências da resolução 466/12 do CNS, CAAE nº 50443015.1.0000.5544 e Número do Parecer: 1.301.135 (Anexo 2).

5 RESULTADOS

5.1 Análise quantitativa

Foram avaliadas as respostas de questionários, pré e pós-teste de 40 estudantes do 7º semestre do curso de Medicina da EBMS, divididos em G1 (tradicional) e G2 (teste), que participaram das atividades educacionais. As características gerais dos estudantes por grupo estão apresentadas na Tabela 1.

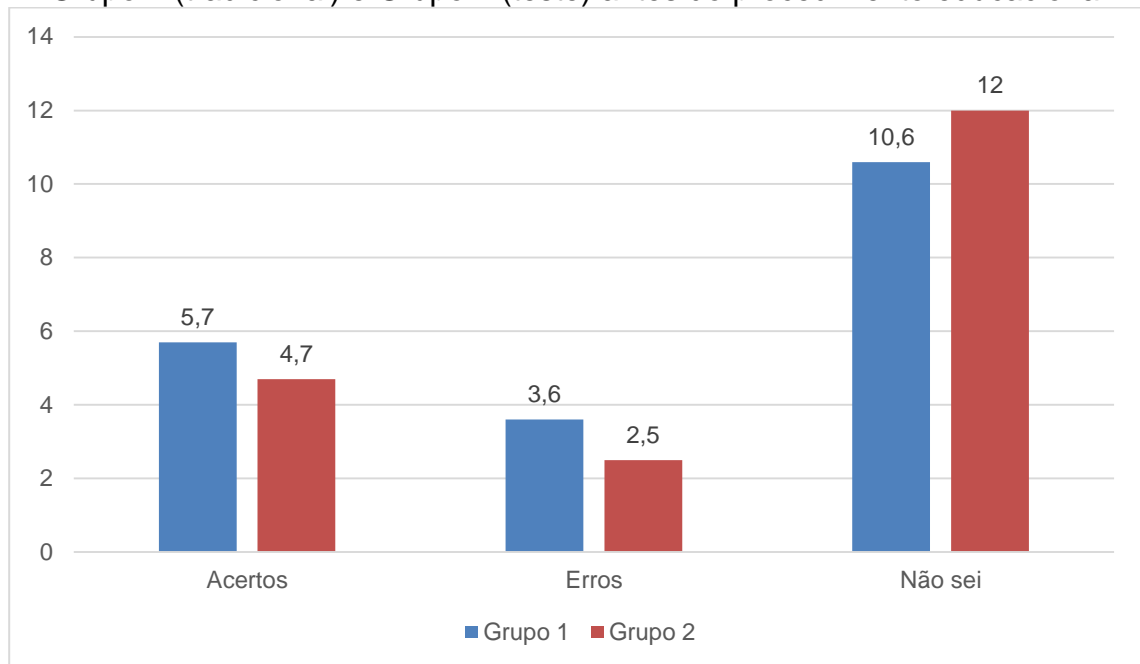
Tabela 1 – Características gerais dos participantes da pesquisa quanto à idade, gênero, participação em atividades cirúrgicas, em ligas acadêmicas e a especialidade que pretende seguir.

Características	Média (DP) ou N (%)	
	Grupo 1	Grupo 2
Idade	23,7 (\pm 2,8)	22,5 (\pm 1,8)
Gênero feminino	15 (75)	15 (75)
Participa de atividades cirúrgicas	19 (95)	13 (65)
Participa de ligas acadêmicas	14 (70)	19 (95)
Especialidade que pensa seguir		
Clínica cirúrgica	4 (20)	4 (20)
Clínica médica	2 (10)	3 (15)
Pediatria	1 (5)	1 (5)
Ginecologia e obstetrícia	2 (10)	-
PSF/Saúde coletiva	-	-
Ortopedia	-	1 (5)
Outra ou não sabe	11 (55)	11 (55)
Total	20	20

Fonte: O próprio autor

O teste T de Student não demonstrou diferença, ao serem comparadas as médias das pontuações obtidas nos dois grupos, antes do procedimento. No Grupo 1, o número de acertos foi 5,7 (\pm 2,29), erros 3,6 (\pm 1,95) e não sei 10,6 (\pm 3,4). No Grupo 2, o número de acertos foi 4,7 (\pm 2,17), erros 2,5 (\pm 1,6) e não sei 12 (\pm 3,26), como pode ser verificado no Gráfico 1.

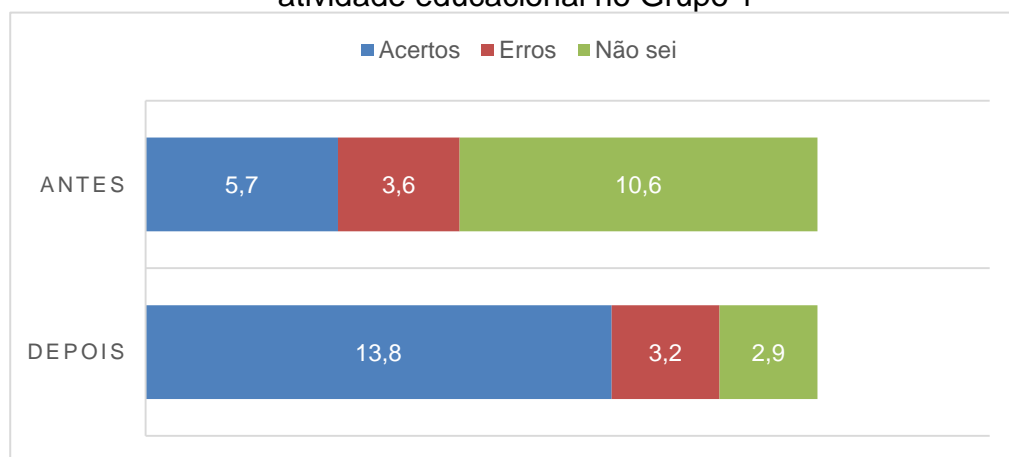
Gráfico 1 - Comparação da média do número de acertos, erros e não sei entre os Grupo 1 (tradicional) e Grupo 2 (teste) antes do procedimento educacional



Fonte: Autor

A análise do teste T, pareada entre as médias antes e depois da intervenção educacional, demonstrou elevação significativa de acertos e redução de “não sei” nos dois grupos, não se verificando diferença relevante entre a média de erros. No Grupo 1, houve aumento expressivo, de 5,7 ($\pm 2,29$) para 13,8 ($\pm 2,39$), com $p < 0,0001$. Foi verificada uma redução considerável de “não sei” de 10,6 ($\pm 3,4$) para 1,4 ($\pm 1,14$) com $p < 0,0001$, conforme apresentado no Gráfico 2.

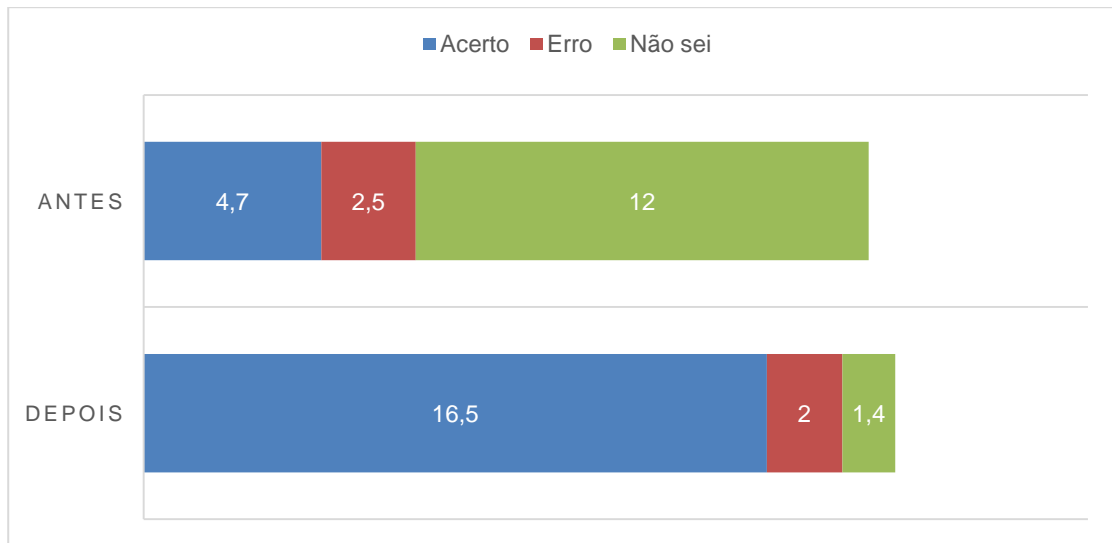
Gráfico 2 - Comparação das médias de acertos, erros e não sei antes e depois da atividade educacional no Grupo 1



Fonte: Autor

No grupo 2, foi identificado um aumento de acertos de 4,7 ($\pm 2,17$) para 16,55 ($\pm 1,05$) com $p < 0,0001$ e redução de “não sei” de 12 ($\pm 3,26$) para 1,45 ($\pm 1,14$) com $p < 0,0001$, sem diferença significativa da média de erros, segundo apresentado no Gráfico 3.

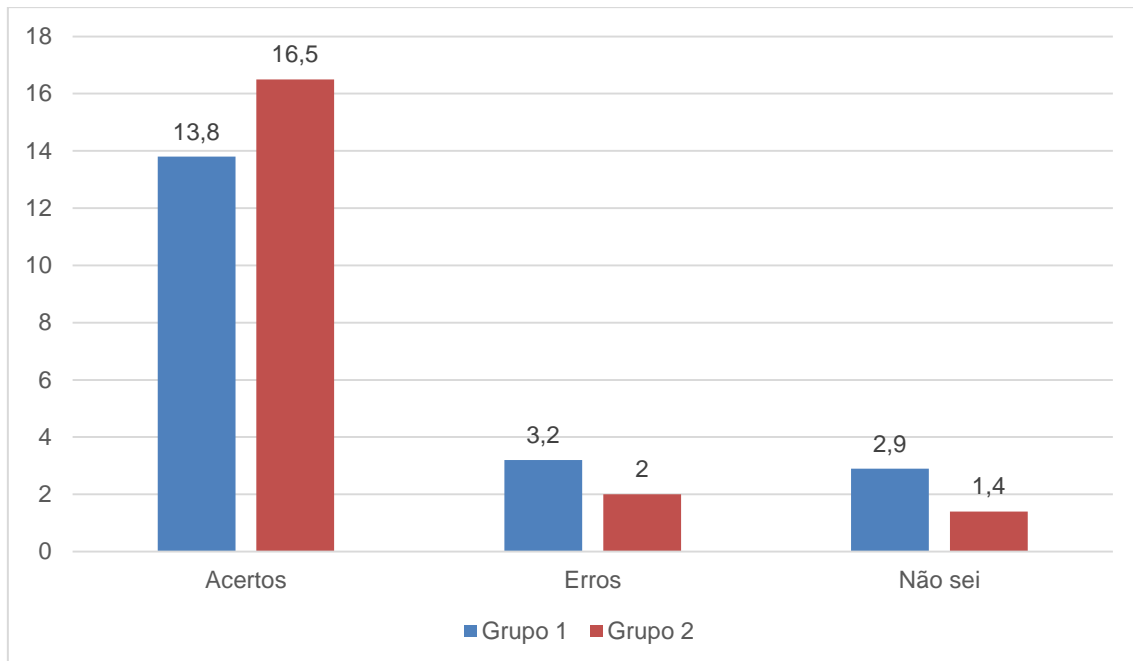
Gráfico 3 - Comparação das médias de acertos, erros e não sei antes e depois da atividade educacional no Grupo 2



Fonte: Autor

A comparação entre os grupos que utilizaram o teste T de Student após a intervenção educacional demonstrou diferença significativa entre os grupos. O Grupo 2 apresentou médias mais elevadas de acertos que o Grupo 1, ($16,5 \pm 1,05$ vs $13,8 \pm 2,40$) com $p < 0,0001$; o Grupo 2 apresentou menor média de erros ($2,0 \pm 1,12$ vs $3,2 \pm 1,41$) com $p < 0,0004$ e menor média de “não sei” ($1,4 \pm 1,14$ vs $2,9 \pm 2,10$) com $p < 0,008$, como pode ser verificado no Gráfico 4.

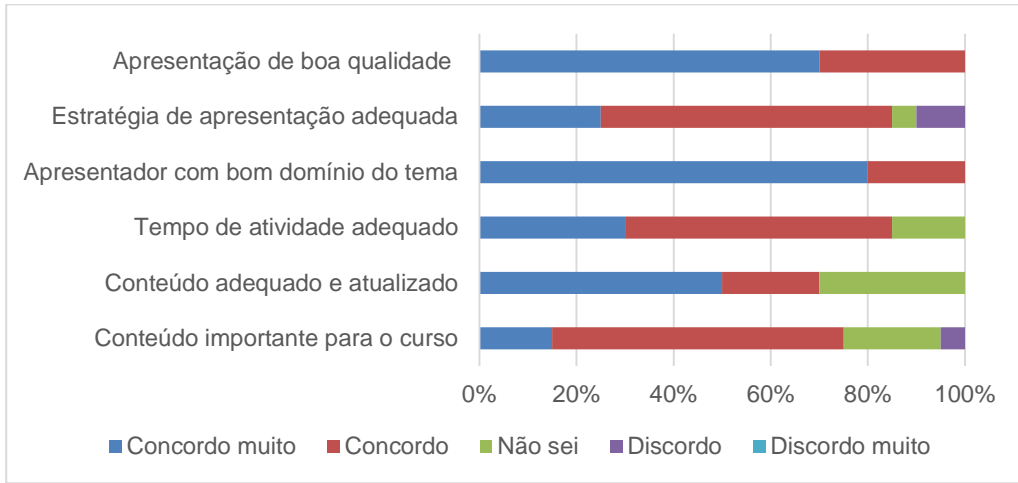
Gráfico 4 - Comparação da média do número de acertos, erros e não sei entre os Grupo 1 (tradicional) e Grupo 2 (teste) após o procedimento educacional



Fonte: Autor

Os resultados obtidos a partir da análise dos resultados ao questionário Likert do Grupo 1 são apresentados no Gráfico 5. Nesse grupo, observa-se que, em relação ao item “Apresentação de boa qualidade”, 14 (70%) concordaram muito e 6 (30%) concordaram com essa afirmação. No item “Estratégia de apresentação adequada”, 5 (25%) concordaram muito, 12 (60%) concordaram, 1 (5%) respondeu que não sabia e 2 (10%) discordaram. Com relação ao item “Apresentador com bom domínio do tema”, 16 (80%) concordaram muito e 4 (20%) concordaram. Quanto ao “Tempo de atividade adequado”, 6 (30%) concordaram muito, 11 (55%) concordaram e 3 (15%) responderam que não sabiam. No quesito “Conteúdo adequado e atualizado”, 10 (50%) concordaram muito, 4 (20%) concordaram e 6 (30%) responderam que não sabiam. Com relação ao “Conteúdo importante para o curso”, 3 (15%) concordaram muito, 12 (60%) concordaram, 4 (20%) responderam que não sabiam e 1 (5%) discordou.

Gráfico 5 - Avaliação dos estudantes do Grupo 1 sobre a atividade realizada



Fonte: Autor

As respostas do Grupo 2 são apresentadas no Gráfico 6. Com relação ao item “Apresentação de boa qualidade”, 19 (95%) concordaram muito e 1 (5%) concordou com essa afirmação. No item “Estratégia de apresentação adequada”, 19 (95%) concordaram muito, 1 (5%) concordou. Com relação ao item “Apresentador com bom domínio do tema”, 20 (100%) concordaram muito. Quanto ao “Tempo de atividade adequado”, 17 (85%) concordaram muito e 3 (15%) concordaram. No quesito “Conteúdo adequado e atualizado”, 18 (90%) concordaram muito e 2 (10%) concordaram. Quanto ao “Conteúdo importante para o curso”, 8 (40%) concordaram muito, 8 (40%) concordaram, 1 (5%) respondeu que não sabia, 2 (10%) discordaram e 1 (5%) discordou muito.

Gráfico 6 - Avaliação dos estudantes do Grupo 2 sobre a atividade realizada

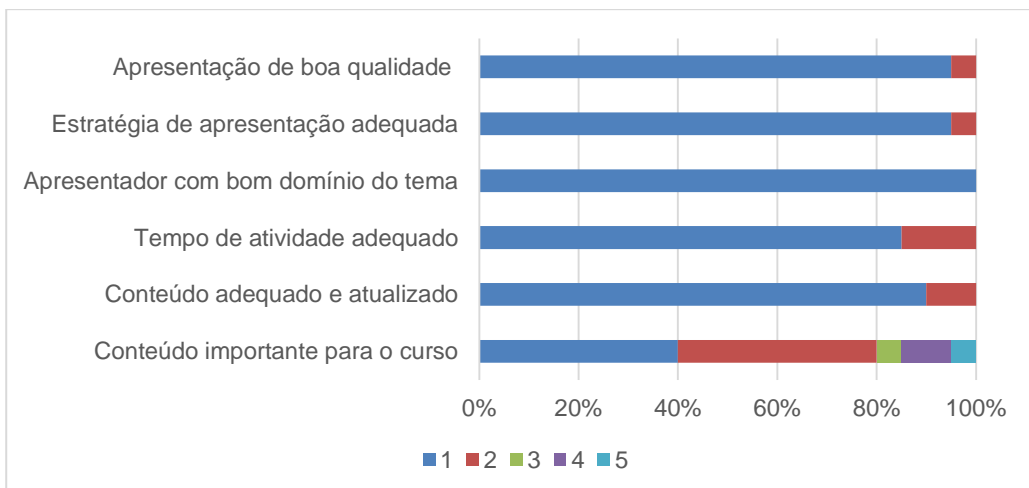
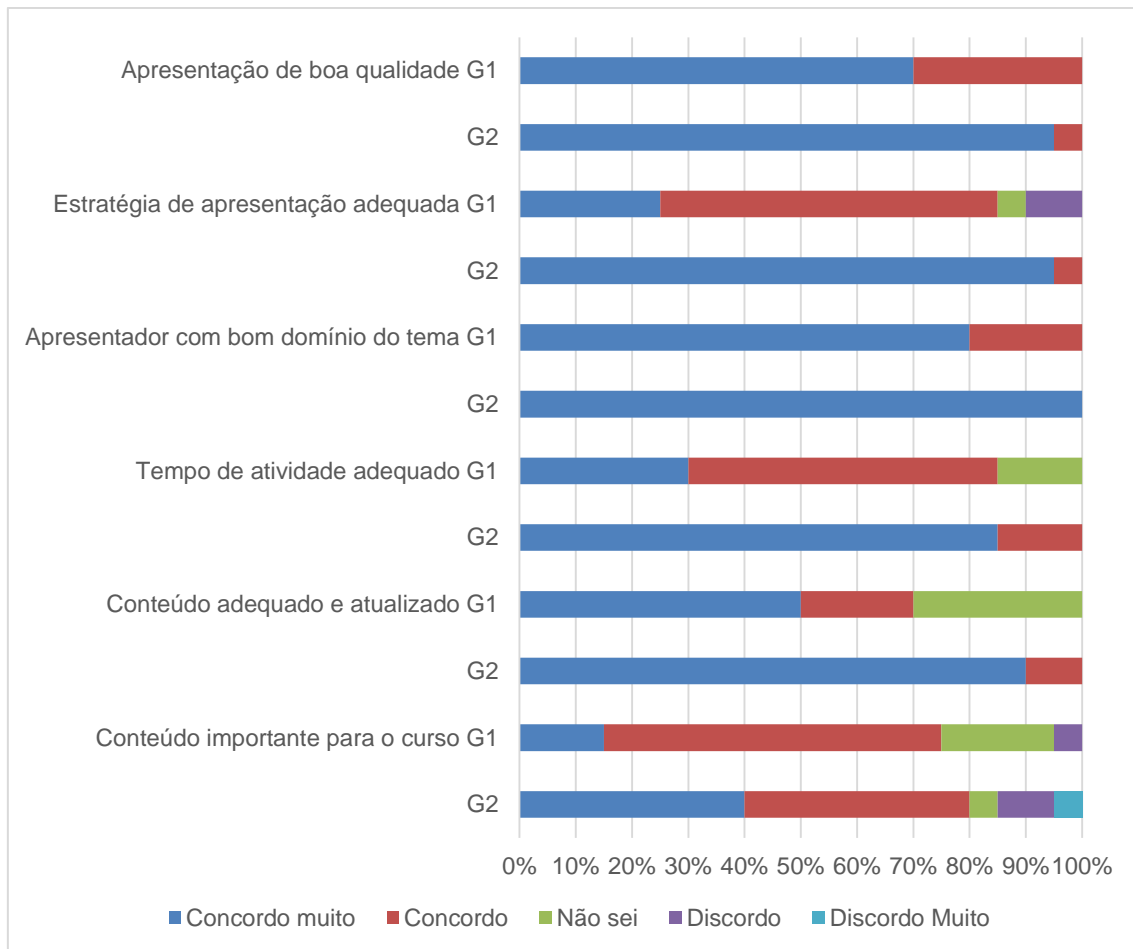


Gráfico 7 - Comparação entre os grupos G1 e G2

5.2 Análise qualitativa

Ao término da atividade educacional, foi aplicado, para os dois grupos, um questionário com três questões de respostas abertas. Dessas respostas, ao serem submetidas à análise qualitativa de conteúdo temática de Bardin⁽⁴²⁾; emergiram categorias. As categorias e o número de unidades temáticas a partir do item **“Comente sobre os recursos utilizados na aula”** são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para o item **“Comente sobre os recursos utilizados na aula”**.

Categorias	Grupo 1	Grupo 2
Qualidade Didática	9	10
Ausência de inovação didática	6	0
Recurso benéfico para o aprendizado	0	5

Fonte: Autor

Na Tabela 3, são apresentadas as categorias e o número de unidades temáticas em cada um dos grupos a partir do item **“O que você achou mais importante na atividade apresentada?”**.

Tabela 3 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para a questão **“O que você achou mais importante na atividade apresentada?”**

Categorias	Grupo 1	Grupo 2
Qualidade Didática	4	11
Conteúdo	11	6

Fonte: Autor

As categorias relacionadas com as respostas da questão **“Acha que algo poderia ser melhorado?”** são demonstradas na Tabela 4.

Tabela 4 - Categorias e nº de unidades de análise a partir da análise do conteúdo das respostas do Grupo 1 e Grupo 2 para a questão **“Acha que algo poderia ser melhorado?”**

Categorias	Grupo 1	Grupo 2
Uso de vídeos	9	0
Interatividade	3	1
Uso de mais imagens	1	0
Melhor uso do recurso	0	4
Conteúdo	0	1
Nada a melhorar	0	7

Fonte: Autor

6 DISCUSSÃO

Estudos sobre estratégias educacionais, com incorporação de novas tecnologias, na formação de profissionais na área da saúde, permitem a busca pela excelência na formação profissional. Para que tenhamos melhores condições de saúde, é necessária uma formação profissional adequada.

O perfil geral do grupo que atendeu ao convite para participar do estudo sugere que se trata de estudantes com interesse na área acadêmica e que buscam atividades práticas. É frequente a participação em ligas acadêmicas e nas atividades cirúrgicas, embora apenas 20% tenham declarado que desejam seguir profissionalmente a área cirúrgica.

Quanto à participação em ligas acadêmicas, foi observado que 44% do Grupo 1 e 55% do Grupo 2 declararam participar ou terem participado em algum momento. Isso é condizente com o perfil de estudantes atuais que buscam atividades extracurriculares como forma de complementar o currículo paralelo, permitindo a autonomia e autogestão dos alunos e os aproximando dos ambientes de prática médica^(37,38).

Foi verificado um predomínio do sexo feminino que, tradicionalmente, não busca a área cirúrgica como opção. De acordo com Franco e Santos⁽³⁹⁾, apesar de as mulheres serem maioria em relação aos homens, nas escolas médicas, elas, preferencialmente, não têm interesse pela área cirúrgica. Não foi observado diferença dessas características entre os grupos estudados, o que poderia interferir nos resultados do desempenho ou na avaliação da estratégia educacional aplicada.

Foi observado melhor desempenho no teste de conhecimento aplicado após a atividade, quando comparado com o pré-teste, nos dois grupos. Porém, foi identificado um incremento significativamente maior de acertos no grupo em que o novo recurso foi utilizado. Isso entra em consonância com o que é relatado na literatura, em estudos que avaliaram o implante do recurso de multimídia comparado com o método tradicional de ensino. É descrito, por alguns autores, que o uso de vídeos no ensino de anatomia⁽²⁷⁾ e de habilidades na disciplina de ortopedia (manejo

de lesões no aparelho musculoesquelético)⁽⁸⁾ traz resultados positivos na avaliação de conhecimento após a intervenção. É possível que isso ocorra devido ao maior interesse e despertar do desejo de aprender dos alunos frente a um novo recurso. De acordo com Kohls-Gatzoulis⁽⁴⁰⁾, aprender é um processo complexo que envolve habilidades cognitivas e afetivas. Por isso, as intervenções de educação por meio de vídeos parecem melhorar as habilidades processuais de aprendizagem dos estudantes de medicina.

Além disso, um maior número de acertos no pré-teste do grupo da aula tradicional poderia sugerir que esse grupo estaria mais preparado ou conhecesse mais sobre o tema, porém o teste-t pré-teste diminuiu essa probabilidade. Além disso, vale ressaltar que nenhum dos alunos sabia qual tema seria abordado na aula, não tiveram atividades curriculares de ortopedia e não houve contato entre os grupos que permitisse troca de informações sobre o tema ou teste. O teste aplicado foi limitado aos aspectos trabalhados na aula. O grupo 2, que utilizou o novo recurso, apresentou maior incremento na nota obtida no teste aplicado após a atividade, o que pode refletir maior retenção imediata do conteúdo, porém, é importante verificar, posteriormente, a retenção do conhecimento a longo prazo utilizando esse recurso.

Apesar de a avaliação ter sido feita por grupos semelhantes de alunos e a atividade ter sido realizada com o mesmo tema, com igual planejamento, no mesmo local e com o mesmo professor, a maioria dos itens da avaliação do questionário Likert foram melhor avaliados pelos estudantes do Grupo 2, o que pode ser atribuído ao impacto positivo do recurso tecnológico introduzido na segunda apresentação.

Embora fosse bem avaliada a atividade educacional, foi verificada uma menor concordância entre os alunos no item "Conteúdo é importante para o curso". Tal achado é coerente e pode ser atribuído pela escolha por conveniência do ato cirúrgico demonstrado, levando em conta a expertise do profissional e concordância do paciente. Foi considerada, ainda, a necessidade da escolha de um tema que não fosse do conhecimento dos estudantes, para evitar que algum deles tivesse conhecimento prévio, com risco de viés.

Com relação aos aspectos qualitativos, quando se solicitou comentários sobre os recursos utilizados, emergiram temas relacionados com a qualidade didática, muito referida nos dois grupos. O Grupo 1 ressalta alguns aspectos considerados importantes, como a qualidade dos slides, da aula e o uso de imagens na atividade didática, como pode ser evidenciado nas falas abaixo.

Bom aproveitamento do recurso de imagem. (E7.1)

A apresentação de slides tornou a aula mais lúdica ajudando na manutenção da atenção com a utilização de imagens. (E14.1)

Boa apresentação, com muitas ilustrações, fotos, que facilitaram o aprendizado. (E15.1)

Estudantes do Grupo 1 sinalizaram para a ausência de inovação didática e comentam sobre a importância do uso de vídeos.

Os recursos poderiam ter sido mais explorados, é atrativa a utilização de vídeos da cirurgia. (E3.1)

Os recursos foram bons, mas poderiam ter sido usados vídeos explicando os testes e a cirurgia. (E9.1)

Não houve uso de nenhum método novo, foi uma aula habitual com uso de PowerPoint. O uso de imagens ajudou muito o entendimento. (E10.1)

Mesmo não tendo conhecimento da utilização de vídeos na atividade educacional do Grupo 2, os estudantes do Grupo 1 fizeram referência à importância de vídeos na atividade da cirurgia, o que destaca o reconhecimento do uso dessa ferramenta no ensino de procedimentos cirúrgicos. Por meio disso, entende-se que o uso de vídeos para o ensino, em especial nas áreas cirúrgicas, tem um papel educacional relevante permitindo que, através da visualização, ocorra integração de conteúdo⁽²³⁾. A utilização dessa ferramenta já tem sido feita por outros autores que ressaltam a relevância da sua aplicação no ensino de cirurgia em geral e também na ortopedia^(8,24,26-29). Esses autores destacam a satisfação dos alunos com o uso de vídeos devido à interatividade e visualização mais precisa das estruturas em melhor resolução^(8,27,30), e isso foi também referido pelos estudantes de Grupo 2.

Quanto ao recurso utilizado, o SAGE2 permite não apenas o uso de vídeos, mas de apresentações de imagens ou mais de um vídeo, de forma simultânea, como aquele utilizado no atual experimento, quando foi projetada uma tomada da sala cirúrgica e

outra de filmagem endoscópica, junto com slides explicativos ou exames radiológicos⁽³³⁻³⁵⁾.

A saber, os estudantes do Grupo 2 avaliaram de forma muito positiva a utilização do PCV, como pode ser evidenciado em algumas das falas dos participantes.

Bons recursos. A dinâmica visual e apresentação por vídeo de todos os passos e recursos utilizados em uma cirurgia ajudam muito. (E23.2)

Muito bons, os vídeos mantiveram uma sequência lógica e o suporte técnico foi adequado. (E33.2)

Bons recursos, interessante que em uma das telas havia a imagem da anatomia e em duas outras, duas visões diferentes do mesmo procedimento. (E37.2)

Interessante, pois possibilita a visualização, em tempo real, da propedêutica e correção cirúrgica. (E27.2)

Extremamente úteis para um entendimento global da cirurgia e de todos os procedimentos realizados simultaneamente. A ilustração da estrutura em evidência também foi útil par o entendimento da anatomia. (E28.2)

Os recursos (vídeos, imagens) foram de grande utilidade para melhor visualização e internalização do conteúdo. (E40.2)

Cabe ressaltar que, apesar de não plenamente explorado nessa experiência, existe, ainda, a possibilidade de interatividade por meio de aplicativos móveis durante a atividade. De acordo com informações coletadas no relato de campo do pesquisador, foi permitida a utilização interativa no fim da aula, causando grande interesse entre os participantes.

Foi observado ser possível a ampla utilização do PCV para transmissão simultânea de procedimentos cirúrgicos com grande qualidade, conforme vem sendo realizado por outros pesquisadores⁽³³⁻³⁵⁾, essa possibilidade também pode ser ampliada e melhor apropriada para a fase do internato médico ou na residência. A experiência deve ser ampliada para utilização plena de seus recursos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do Painel de Colaboração e Visualização no ensino de especialidade cirúrgica, no caso específico da cirurgia ortopédica, foi um recurso didático válido, contribuiu para a retenção precoce do conteúdo abordado na aula e foi aceito e bem avaliado pelos estudantes.

Independentemente da disponibilidade de recursos tecnológicos, o planejamento pedagógico da ação educacional, a realização do plano de ensino, baseado em competências, a edição cuidadosa do material e um professor capacitado são fundamentais para o sucesso da atividade. A aplicação tardia do teste pode contribuir para avaliar se a estratégia ajudará na manutenção do conhecimento em longo prazo. Recomenda-se a utilização desse recurso, em especial para atividades que envolvam procedimentos e demonstrações práticas.

REFERÊNCIAS

1. Santos W. Organização curricular baseada em competência na educação médica. *Revista Brasileira de Educação médica* [Internet]. 2011. Acesso em: 15 jul 2017; 35(1). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v35n1/a12v35n1.pdf>.
2. Greif S. Alternativas ao uso de animais vivos na educação pela ciência responsável. São Paulo: Instituto Nina Rosa, 2003. Acesso em: 23 jul 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/KbP8UA>>.
3. Guze P. Using Technology to meet the challenges of medical education. *Transactions of American Clinical and Climatological Association*. 2015 Acesso em: 15 jul 2017]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4530721/pdf/tacca1260000260.pdf>.
4. Vozenilek J. See One, Do One, Teach One: Advanced Technology in Medical Education. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2004. Acesso em: 15 jul 2017;11(11):1149-1154. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15528578>.
5. Júnior CS, Gomes CA, Soares FPT. O ensino da cirurgia: a necessidade de uma visão humanística. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2010; 37(3): 240-244.
6. Karam FC, Lopes MHI. Ortopedia: origem histórica, o ensino no Brasil e estudos metodológicos pelo mundo. *Scientia Medica*, Porto Alegre: PUCRS. 2005, 15(3).
7. Serafim, Maria Lúcia; Souza, Robson Pequeno de. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In (org) *Tecnologias Digitais na Educação*. 2011. Campina Grande. PB. 2016. Acesso em: 14/08/2017. Disponível em: <https://goo.gl/voJKSW>
8. Mehrpour SR, Aghamirsalim M, Motamedi SMK, Larijani FA, Sorbi ER. A Supplemental Video Teaching Tool Enhances Splinting Skills. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Feb; 471(2): 649–654.
9. Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Ações de telemedicina e telessaúde evidenciam nova realidade da saúde no Brasil. Ano 2. 2014. p. 20-22 [acesso em:12 de abr de 2017]. Disponível em: https://www.rnp.br/sites/default/files/2014_rnp_revista_2014.pdf.
10. Cantini M, Bartozzolo A, Faria D, Fabrício F, Basztabin R, Matos E. O desafio do professor frente às novas tecnologias [Internet]. Paraná: PUC; 2006 [acesso em: 07 jul 2017]. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2006/anaisEvento/docs/CI-081-TC.pdf>.

11. Moran J. Metodologias ativas para realizar transformações progressivas e profundas no currículo [Internet]. Universidade de São Paulo; 2013. Acesso em: 10 jul 2017. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/transformacoes.pdf>.
12. Moran J. Tecnologias digitais para uma aprendizagem inovadora [Internet]. Universidade de São Paulo; 2017. Acesso em: 27 ago 2017. Disponível em: <https://goo.gl/UWTUyN>.
13. Cardoso JS. Professores geração Y: mudança de perfil não garante uso mais eficaz de novas tecnologias no contexto educacional. [Internet]. 1 ed. Revista (Con)textos Linguísticos; 2013 [acesso em: 14 jul 2017]. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/6013/4407>.
14. Oliveira N, Meirelles R, Cury G, Alves L. Mudanças curriculares no ensino médico brasileiro: um debate crucial no contexto do Promed. Revista Brasileira de Educação Médica. 2008; 32(3):333–346.
15. Hopkins L, et al. To the point: medical education, technology, and the millennial learner. American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2017.
16. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução Nº 3, de 20 de junho de 2014, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União; 2014 p. 8-11.
17. Andrade J. Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas - necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas [Mestrado]. Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2009.
18. Goudouris E, Gianella T, Struchiner M. Tecnologias de informação e comunicação e ensino semipresencial na educação médica. Revista Brasileira de Educação Médica. 2013;37(3):396-407.
19. Dotta SC. et al. Análise das preferências dos estudantes no uso de videoaulas: uma experiência na educação a distância. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2013. p. 21. Disponível em: < <https://goo.gl/AXg9zR>>. Acesso em: 14 jul de 2017.
20. Carvalho AC. Vídeo marketing: o que é e como conseguir visibilidade através da produção de vídeos. 2017 jun 07. Acesso em 11 de jul de 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/YWqj7N>>.
21. Menezes L. O vídeo nos processos de ensino e aprendizagem. Acesso em: 14 jul 2017. Disponível em: < <https://goo.gl/QgcGx1> >.

22. Moran JM. O vídeo na sala de aula. *Comunicação & Educação*. Revista do Departamento de Comunicações e Artes da ECA/US. São Paulo, n. 2, p. 27-35, apr. 1995. Acesso em: 27 ago 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/927WCy>>.
23. Sacerdote HCS. Análise do uso de vídeos como recurso tecnológico educacional. *Revista de Educação, Linguagem e Literatura da UEG-Inhumas*. 2(1). 2010. p.28-37.
24. Arruda FT, Danek A, Abrão KC, Quilici AP. Elaboração de vídeos médicos educacionais para treinamento de habilidades de estudantes do curso de medicina. 2012. *Revista Brasileira de Educação Médica*. 36 (3): 431-435; 2012. <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v36n3/19.pdf>.
25. Weng CL. Telemedicina e Telessaúde – Um panorama no Brasil. *Informática Pública* ano 10 (2): 07-15, 2008.
26. Hansen M, Oosthuizen G, Windsor J, Doherty I, Greig S, McHardy K et al. Enhancement of Medical Interns' Levels of Clinical Skills Competence and Self-Confidence Levels via Video iPods: Pilot Randomized Controlled Trial. *J Med Internet Res*. 2011;13(1):e 29.
27. Lundberg DLC, Cuellar WA, Williams AMM. Online dissection audio-visual. *Resources for Human Anatomy: Undergraduate Medical Students' Usage and Learning Outcomes*. Anatomical Sciences Education. 2016.
28. Mason WT, Strike PW. See one, do one, teach one—is this still how it works? A comparison of the medical and nursing professions in the teaching of practical procedures. *Med Teach*. 2003;25:664–666.
29. Jacquemart M, Bouletreau P, Breton P, Mojallal A, Sigaux N. Teaching Surgical Procedures with Movies. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open* [Internet]. 2016 [cited 20 July 2017];4(9):e1025. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5055008/pdf/gox-4-e1025.pdf>.
30. Summers AN, Rinehart GC, Simpson D, Redlich PN. Acquisition of surgical skills: a randomized trial of didactic, videotape, and computer-based training. *Surgery*. 1999;126:330–336.
31. Júnior A. Recepção audiovisual na educação médica: leituras de um vídeo educativo de psicologia médica [Mestrado]. Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2012.
32. Bonini-Rocha AC, Oliveira LF, Rosat RM, Ribeiro MFM. Satisfação, percepção de aprendizagem e desempenho em vídeo aula e aula expositiva. *Ciências & Cognição* 2014; vol 19(1) 47-57.
33. SAGE2 – Painel de colaboração e visualização. Disponível em: <https://goo.gl/wLXF3V>. Acesso em: 20 jul 2017.

34. SAGE2 – Brazilian SAGE Sites. Acesso em: 20/07/17. Disponível em: <http://sage2.sagecommons.org/community-2/#brazil>.
35. Marrinam T, et al. SAGE2: A new approach for data intensive collaboration using scalable resolution shared displays. In: Collaborative computing: networking, applications and worksharing (CollaborateCom), 2014 International Conference on. IEEE, 2014. p. 177-186. Acesso em: 20/07/2017. Disponível em: <http://sage2.sagecommons.org/project/publications/#papers>.
36. Painel de colaboração e visualização ganha novas funcionalidades. Acesso em: 20 jul 2017. Disponível em: https://www.bahiana.edu.br/upload/15Jul2015_Bahiana_Midia_Vida_Boletim_Mensal_RNP1.pdf.
37. Pêgo-Fernandes P, Mariani A. O ensino médico além da graduação: ligas acadêmicas. *Diagn Tratamento*. 2011;16(2):50-1.
38. Neto J, Sirimarco M, Cândido T, Ferreira I, Campos R, Martins S. Currículo paralelo na graduação médica na perspectiva dos estudantes. *Revista Médica de Minas Gerais [Internet]*. 2013 [acesso em: 16 jul 2017];23(4):467-478. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/409>.
39. Franco T, Santos EG. Mulheres e cirurgiãs. *Rev. Col. Bras. Cir.*37(1). Rio de Janeiro Jan./Feb. 2010.
40. Kohls-Gatzoulis JA, Regehr G, Hutchison C. Teaching cognitive skills improves learning in surgical skills courses: a blinded, prospective, randomized study. *Can J Surg*. 2004;47:277–283.
41. Pedro F. Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas. Disponível em: <https://goo.gl/sBVwzU>. Acesso em: 12/07/2017.
42. Bardin L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Martins Fontes; 1977. 223 p.
43. Painel de colaboração e visualização SAGE2. Acesso em: 03/07/2017. Disponível em: http://wrnp.rnp.br/sites/wrnp2017/files/wrnp2017_lamina_gts_sage_final.pdf.
44. Parcianello L, Konzen PC. Docência no ensino superior: o uso das novas tecnologias na formação de professores na licenciatura. *Arcos, Brasília, Portal Jurídico*, p. 01-18, 2011. Acesso em: 29 ago 2017. Disponível em: <https://goo.gl/RY7Cyz>.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Uso do Painel de Colaboração e Visualização no Ensino Médico – Pré-Teste

NOME

SEXO F () M () **IDADE** _____ **SEMESTRE DO CURSO** _____ **G1** () **G2** ()

Qual das áreas abaixo você pretende se especializar depois de formado?

Cirurgia geral () Clínica médica () Pediatria () Ginecologia e Obstetrícia ()
PSF/Coletiva ()
Ortopedia () Não sabe () outra

Participa ou participou de ligas? Não () sim () qual(is)

Participar de cirurgias? (acompanhar, instrumentar) Não () sim () Comentários

Responda às questões abaixo sobre o tema da aula:

Assinale: Verdadeiro (V), Falso (F) ou Não sei (NS)	V	F	NS
1. Condutas de cirurgia segura devem envolver paciente, cirurgião, anestesista e equipe de apoio.			
2. É colocado sobre o ombro direito do paciente um adesivo plástico tipo “Steri-drape” como preventivo de infecção no sítio cirúrgico.			
3. É feita apenas uma incisão transversa na via de acesso cirúrgica do ombro direito do paciente.			
4. Na incisão cirúrgica, são feitas duas incisões denominadas: portal posterior e portal anterior.			
5. O sangramento da ferida cirúrgica é controlado por meio de bisturi elétrico.			
6. Os testes de frouxidão articular do ombro são: teste do sulco, teste da gaveta e <i>relocation test</i> .			
7. Os testes de estabilidade articular do ombro são: teste do fulcro, teste do ressalto e teste da apreensão.			
8. As lesões associadas mais comuns na luxação glenoumeral são: lesão de Hill-Sachs, lesão de Bankart e lesão do manguito rotador.			

9. A preparação/lavagem da equipe cirúrgica para o procedimento cirúrgico se limita à palma e ao dorso das mãos.			
10. Anestesia do paciente é feita apenas com indução venosa (anestesia geral).			
11. O bloqueio do plexo braquial é feito por agulhamento guiado por ultrassom.			
12. Posicionamento do paciente: o paciente é colocado em decúbito ventral horizontal.			
13. A colocação dos campos cirúrgicos é feita de modo a deixar exposto apenas o membro superior direito do paciente.			
14. A visualização do sítio cirúrgico/lesão no ombro do paciente é feita por via aberta (visualização direta).			
15. O membro superior direito do paciente é mantido na maior parte do tempo cirúrgico em adução e rotação interna			
16. Na artroscopia, a câmara/ótica é introduzida pelo portal posterior e o portal anterior é utilizado através de cânula transparente para introdução de material de apoio (shaver, ponteira de radiofrequência, punctor etc.) e introdução das âncoras.			
17. A cirurgia é realizada por equipe cirúrgica formada por três indivíduos: cirurgião principal e dois auxiliares.			
18. Sobre o campo operatório correspondente ao corpo do paciente sob nenhuma hipótese é deixado instrumental cirúrgico e compressa ensanguentada.			
19. A lesão labral anteroinferior (lesão de Bankart) é corrigida mediante colocação de âncoras na borda anteroinferior da glenoide e resinserção do labrum (lábio da glenoide) naquela região.			
20. Em função da anestesia geral, o paciente demora cerca de uma hora para ser despertado.			

APÊNDICE 2 - Uso do Painel de Colaboração e Visualização no Ensino Médico -
Pré-teste

NOME

Após ter assistido à aula, responda às questões abaixo:

Assinale: Verdadeiro (V), Falso (F) ou Não sei (NS)	V	F	NS
1. Condutas de cirurgia segura devem envolver paciente, cirurgião, anestesista e equipe de apoio.			
2. É colocado sobre o ombro direito do paciente um adesivo plástico tipo "Steri-drape" como preventivo de infecção no sítio cirúrgico.			
3. É feita apenas uma incisão transversa na via de acesso cirúrgica do ombro direito do paciente.			
4. Na incisão cirúrgica, são feitas duas incisões denominadas: portal posterior e portal anterior.			
5. O sangramento da ferida cirúrgica é controlado por meio de bisturi elétrico.			
6. Os testes de frouxidão articular do ombro são: teste do sulco, teste da gaveta e <i>relocation test</i> .			
7. Os testes de estabilidade articular do ombro são: teste do fulcro, teste do ressalto e teste da apreensão.			
8. As lesões associadas mais comuns na luxação glenoumeral são: lesão de Hill-Sachs, lesão de Bankart e lesão do manguito rotador.			
9. A preparação/lavagem da equipe cirúrgica para o procedimento cirúrgico se limita à palma e ao dorso das mãos.			
10. A anestesia do paciente é feita apenas com indução venosa (anestesia geral).			
11. O bloqueio do plexo braquial é feito por agulhamento guiado por ultrassom.			
12. Posicionamento do paciente: o paciente é colocado em decúbito ventral horizontal.			
13. A colocação dos campos cirúrgicos é feita de modo a deixar exposto apenas o membro superior direito do paciente.			
14. A visualização do sítio cirúrgico/lesão no ombro do paciente é feita por via aberta (visualização direta).			
15. O membro superior direito do paciente é mantido na maior parte do tempo cirúrgico em adução e rotação interna.			
16. Na artroscopia, a câmara/ótica é introduzida pelo portal posterior e o portal anterior é utilizado através de cânula transparente para introdução de material			

de apoio (shaver, ponteira de radiofrequência, punctor etc.) e introdução das âncoras.			
17. A cirurgia é realizada por equipe cirúrgica formada por três indivíduos: cirurgião principal e dois auxiliares.			
18. Sobre o campo operatório correspondente ao corpo do paciente sob nenhuma hipótese é deixado instrumental cirúrgico e compressa ensanguentada.			
19. A lesão labral anteroinferior (lesão de Bankart) é corrigida mediante colocação de âncoras na borda anteroinferior da glenoide e resinserção do labrum (lábio da glenoide) naquela região.			
20. Em função da anestesia geral, o paciente demora cerca de uma hora para ser despertado.			

Opine sobre a atividade que você acabou de assistir, escolhendo uma das opções abaixo.

Itens	Concordo muito	Concordo	Não sei	Discordo	Discordo muito
Apresentação de boa qualidade					
Estratégia de apresentação adequada					
Conteúdo adequado e atualizado					
Apresentador com bom domínio do tema					
Tempo de atividade adequado					
Conteúdo importante para o curso					

Comente sobre os recursos utilizados na aula.

O que você achou mais importante na atividade apresentada?

Acha que algo poderia ser melhorado?

Observação: pode utilizar o verso da folha, se julgar necessário.

APÊNDICE 3 - Plano de Aula Ortopedia – O Ombro

PÚBLICO-ALVO: alunos do 8º semestre do curso de Medicina da EBMS

Roteiro de atividade orientada por competência

- **Passo 1:** Identificar as necessidades dos aprendizes. O que se pretende construir ao longo da experiência educacional e por que isso é relevante?
- **Passo 2:** Elencar e definir as competências que devem ser desenvolvidas ao longo da experiência educacional.
- **Passo 3:** Descrever as competências na forma de resultados esperados e objetivos de aprendizagem.
- **Passo 4:** Garantir as oportunidades de aprendizagem necessárias para se chegar ao resultado esperado.
- **Passo 5:** Determinar os métodos de avaliação do estudante. Certificar-se de que os resultados foram realmente alcançados.
- **Passo 6:** Estabelecer como a experiência educacional será avaliada. Checar se a proposta realmente cumpriu aquilo que se havia proposto no início e como pode ser melhorada.

	Objetivos	Atividades	Como avaliar
Conhecimentos (conteúdo)	1) Anatomia aplicada do ombro e correlação radiológica 2) Semiologia do ombro 3) Bases cirúrgicas (indicação, pré-operatório, anestesia, assepsia, técnica cirúrgica de correção de luxação do ombro, pós-operatório)	1) Atividade interativa, com utilização de recursos de vídeos e imagens utilizando recurso do painel de visualização avançado integrado. 2) Presença de professor tutor da atividade presencial. 3) Atividade em grupo de 25 alunos, utilização de <i>tablet</i> ou celular durante a atividade.	Aplicação de pós-teste de conhecimento
Habilidades	Entendimento de semiologia e identificação de imagens radiológicas e de indicação do procedimento.	4) Aplicação em caso clínico problema para definição de conduta. 5) Aplicação de pré e pós-teste e avaliação da estratégia utilizada.	Aplicação de pós-teste com situações que avalie aplicação do conhecimento
Atitudes	Comportamento no grupo. Demonstração de cuidado, atenção ao paciente e ética com o paciente (mesmo que simulado) com colegas e professor.		Aplicação de pós-teste com situações que avalie atitude. Observação do grupo com gravação e posterior análise. Reflexão do estudante

APÊNDICE 4 – Planejamento

ROTEIRO FILMAGEM

1. Ambiente cirúrgico – para comentário sobre o ambiente cirúrgico, biossegurança, ética com o paciente e equipe – equipamentos e instrumentos para o procedimento cirúrgico proposto.
2. Abordagem anestésica – explicar procedimento – riscos etc.
3. Procedimentos iniciais da cirurgia – assepsia, abordagem externa.
4. Início artroscopia – visualização interna (mantendo tomadas externas). Correlação com a anatomia e a radiologia.
5. Fechamento – curativo – orientações pós-operatórias – prognóstico.

ROTEIRO AULA PAINEL

1	2
3	4

1. Iniciar com filme de tela inteira (1,2,3,4) com a notícia
2. Apresentação do caso clínico – história breve – dados em tópicos – tela 1 e 3 – filme demonstrando manobras de exame físico (tela 2), mantendo dados de história na tela 1 e 3. Radiografia do ombro, tela 4, seguida de desenho ou figura da anatomia do ombro. Filme com manobra para redução da luxação, a seguir, das manobras de semiologia na tela 2.
3. Professor explica sobre a indicação de cirurgia, comentando sobre evolução clínica e justificando o procedimento.
4. Inicia vídeo da sala cirúrgica – anestesia – preparo cirúrgico em tela inteira (1,2,3,4) – explica que foi solicitado autorização para o paciente, ressaltando a questão ética de respeito à relação médico-paciente.
5. Foco na cirurgia externa na tela 1 – cirurgia vídeo na tela 2 – radiografia na tela 2 e figura anatômica na tela 4.
6. Relato do professor sobre as etapas da cirurgia, correlacionando com a figura e com a radiografia.
7. No fim, comentar sobre a conduta e as orientações do pós-operatório, imobilização? Tempo de internação? Cuidados? Medicações?
8. Convidar para aplicação de novo teste e preenchimento do questionário.

ROTEIRO AULA TRADICIONAL

Seguir a mesma sequência com o caso clínico e explicação com imagens e figuras.

APÊNDICE 5 – Detalhamento da análise temática das respostas dos estudantes às perguntas abertas.

Categorias e unidades temáticas da questão 1 – “Comente sobre os recursos utilizados na aula.”

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
	Grupo 1
QUALIDADE DIDÁTICA	<i>Slides organizados e com muitas imagens, o que considero pontos positivos além de possuir tópicos ao invés de textos. (E1.1)</i>
	<i>A aula, apesar de expositiva foi atrativa, pois utilizou imagens. (E5.1)</i>
	<i>Bom aproveitamento do recurso de imagem. (E7.1)</i>
	<i>Recursos simples e que atenderam suficientemente para alcançar o objetivo da aula. (E8.1)</i>
	<i>Os slides estavam claros e ilustraram bem a aula. (E13.1)</i>
	<i>A apresentação de slides tornou a aula mais lúdica ajudando na manutenção da atenção com a utilização de imagens. (E14.1)</i>
	<i>Boa apresentação, com muitas ilustrações, fotos, que facilitaram o aprendizado. (E15.1)</i>
	<i>Imagens foram decisivas para o aprendizado. (E17.1)</i>
	<i>Os recursos foram adequados e a exposição da cirurgia embasou a teoria exposta [...]. (E18.1)</i>
AUSÊNCIA DE INOVAÇÃO DIDÁTICA	IMPORTÂNCIA DO VÍDEO
	<i>Os recursos poderiam ter sido mais explorados, é atrativa a utilização de vídeos da cirurgia. (E3.1)</i>
	<i>Os recursos foram bons, mas poderiam ter sido usados vídeos explicando os testes e a cirurgia. (E9.1)</i>
	<i>Não houve uso de nenhum método novo, foi uma aula habitual com uso de power point. O uso de imagens ajudou muito o entendimento. (E10.1)</i>
	<i>Poderiam ser mostrados vídeos da cirurgia. (E11.1)</i>
	<i>[...] em outras aulas poderiam ser utilizados também vídeos. (E18.1)</i>
CATEGORIAS	GRUPO 2
	<i>Bom uso dos recursos audiovisuais/ com profissional da área médica atualizado sobre as técnicas cirúrgicas atuais. (E22.2)</i>
	<i>Bons recursos. A dinâmica visual e apresentação por vídeo de todos os</i>

QUALIDADE DIDÁTICA	<i>passos e recursos utilizados em uma cirurgia ajudam muito. (E23.2)</i>
	<i>Muito adequados e facilitam a dinâmica da aula. (E29.2)</i>
	<i>O vídeo para visualização da cirurgia como o comentário presencial foi maravilhoso. (E30.2)</i>
	<i>Recursos adequados, dinâmicos e boa qualidade dos vídeos. (E39.2)</i>
	<i>Muito bons, os vídeos mantiveram uma sequência lógica e o suporte técnico foi adequado. (E33.2)</i>
	<i>A videoaula acompanhada de explicação do professor foi bastante elucidativa e didática. (34.2)</i>
	<i>Gostei da aula presencial mostrando os procedimentos do vídeo. E também gostei da demonstração em vídeo das manobras semiológicas. (E36.2)</i>
	<i>Bons recursos, interessante que em uma das telas havia a imagem da anatomia e em duas outras, duas visões diferentes do mesmo procedimento. (E37.2)</i>
	<i>Recursos adequados e de ótima qualidade (E39.2)</i>
RECURSO BENÉFICO PARA O APRENDIZADO	<i>Muito interessante, interativo e bastante benéfico para o aprendizado. (E24.2)</i>
	<i>A parte visual das apresentações é muito facilitadora da compreensão. (E25.2)</i>
	<i>Interessante, pois possibilita a visualização em tempo real da propedêutica e correção cirúrgica. (E27.2)</i>
	<i>Extremamente úteis para um entendimento global da cirurgia e de todos os procedimentos realizados simultaneamente. A ilustração da estrutura em evidência também foi útil par o entendimento da anatomia. (E28.2)</i>
	<i>Os recursos (vídeos, imagens,) foram de grande utilidade para melhor visualização e internalização do conteúdo. (E40.2)</i>

Categorias e unidades temáticas – questão 2 – “O que você achou mais importante na atividade apresentada?”

CATEGORIAS	Unidades temáticas
	GRUPO 1
Qualidade Didática	<i>Objetividade e clareza na exploração do assunto. (E1.1)</i>
	<i>A maneira objetiva como foi passado o conteúdo. (E3.1)</i>
	<i>O tempo de aula foi adequado e o professor expôs apenas o que foi importante. (E4.1)</i>
	<i>A didática. (E12.1)</i>
	<i>A utilização de imagens de atlas e a imagens reais para a explicação do assunto. (E14.1)</i>
	<i>A realização do pré-teste e pós-teste. (E15.1)</i>
	<i>O uso clínico foi bem ilustrado. (E17.1)</i>
	<i>Exposição de imagens para complementar a explicação. (E18.1)</i>

O Conteúdo	<i>A parte que falou da cirurgia e sobre seu funcionamento. (E5.1)</i>
	<i>O conteúdo. (E6.1)</i>
	<i>Apresentação de um tema interessante e ainda não visto pela turma em atividade curricular. (E7.1)</i>
	<i>Diagnóstico e prognóstico cirúrgico. (E8.1)</i>
	<i>Entender os tipos de lesões glenoumerais, os testes realizados, prognósticos e tratamento. (E9.1)</i>
	<i>Um conteúdo novo fora do programado. (E10.1)</i>
	<i>Conhecer as características da cirurgia. (E11.1)</i>
	<i>A atividade me ofereceu uma noção de uma técnica cirúrgica a ser utilizada na frouxidão glenoumeral. (E13.1)</i>
	<i>Abordagem do conteúdo comum na prática hospitalar. (E16.1)</i>
	<i>Os testes para diagnóstico. (E19.1)</i>
	<i>A descrição dos testes de estabilidade e instabilidade.(E20.1)</i>
CATEGORIAS	GRUPO 2
Qualidade Didática	<i>As imagens e os vídeos nítidos. (E21.2)</i>
	<i>A apresentação não ficou limitada apenas ao procedimento cirúrgico, mas toda a dinâmica de uma sala de cirurgia, o que ajuda muito o aluno. (E23.2)</i>
	<i>A possibilidade de observar os procedimentos cirúrgicos. (E24.2)</i>
	<i>Os vídeos. (E35.2)</i>
	<i>O domínio do tema pelo palestrante. (E28.2)</i>
	<i>O vídeo + comentário presencial. (E30.2)</i>
	<i>A visualização endoscópica das atividades simultaneamente. (E32.2)</i>
	<i>O tempo foi muito bem aproveitado junto ao suporte técnico. (E33.2)</i>
	<i>A interação ao professor – vídeo com explicação bem clara. (E34.2)</i>
	<i>Vídeos apresentando a técnica. (E35.2)</i>
	<i>A utilização de vídeos bons, mostrando como é na prática. (E38.2)</i>
	<i>Ótima estratégia de apresentação do assunto e boa descrição. (E39.2)</i>
	<i>A apresentação do vídeo com narração do passo-a-passo pelo professor. (E40.2)</i>
O Conteúdo	<i>A abordagem ao paciente desde a anamnese, exame físico e cirurgia. (E22.2)</i>
	<i>Como se realizar o diagnóstico e tratamento das luxações do ombro. (E26.2)</i>
	<i>O procedimento cirúrgico demonstrado em vídeo.</i>
	<i>As manobras, digo, testes utilizados para avaliar estabilidade e frouxidão do ombro, visto que poderá nos ajudar a examinar pacientes no futuro. (E31.2)</i>
	<i>[...] o conteúdo abordado. (E33.2)</i>
	<i>O exame físico e a técnica cirúrgica. (E36.2)</i>


Categorias e unidades temáticas – questão 3 – “Acha que algo poderia ser melhorado?”

CATEGORIAS	Unidades temáticas
	GRUPO 1
Uso de Vídeos	<i>Sim, poderiam ser mostrados vídeos para melhor ilustrar a cirurgia. (E2.1)</i>
	<i>A apresentação poderia incluir vídeos [...]. (E6.1)</i>
	<i>Vídeos das manobras (teste de frouxidão e estabilização), assim como do resumo da cirurgia. Mostrar lesão via TC e RM, com mais cortes em sequência. (E.8.1)</i>
	<i>Expor vídeos explicando os testes de frouxidão e estabilidade, bem como a cirurgia. (E9.1)</i>
	<i>O uso de vídeos. (E10.1)</i>
	<i>Adicionar vídeos curtos da cirurgia. (E12.1)</i>
	<i>Podia ter vídeos mostrando as manobras. (E15.1)</i>
Interatividade	<i>[...] Incluir [...] perguntas durante a aula. (E6.1)</i>
	<i>A inserção de abordagem prática com maior participação do aluno, ou seja, como sujeito ativo do conhecimento. (E16.1)</i>
	<i>O apresentador poderia ter explicado/ se apresentado mais lentamente e, como não havia muito conhecimento prévio, ficou difícil acompanhar o raciocínio em alguns momentos. (E18.1)</i>
CATEGORIAS	GRUPO 2
Interatividade	<i>Realizar pequenas pausas durante a exibição para tirar dúvidas. (E24.2)</i>
Melhor uso do recurso	<i>Melhorar o domínio sobre o uso do vídeo. (E21.2)</i>
	<i>Correção de defeitos técnicos. (E27.1)</i>
	<i>Os manejos dos recursos parecem ser complexos. (E37.2)</i>
	<i>Utilização de um computador/software menos complexo. (E38.2)</i>
Não	<i>Não. (E22.2)</i>
	<i>Não. (E26.2)</i>
	<i>Não. (E33.2)</i>
	<i>Não. (E34.2)</i>
	<i>Não. (E35.2)</i>
	<i>Não. (E39.2)</i>
	<i>Não. (E40.2)</i>

ANEXOS

ANEXO 1 – CONTRATO PROJETO OPTIPORTAL

Elaara

 **RNP**
REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA

**TERMO DE COMPROMISSO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA
E DE CESSÃO DE OPTIPORTALS.**

Pelo presente instrumento particular e na melhor forma de direito, as Partes abaixo qualificadas resolvem celebrar o presente instrumento de uso especializado – **OptiPortal SAGE**, que entre si fazem mediante as cláusulas e condições que a seguir se outorgam e aceitam mutuamente, como adiante se segue.

A **REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA – RNP**, associação civil qualificada como Organização Social pelo Decreto nº 4.077 de 9 de janeiro de 2002, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 03.508.097/0001-36, portadora da Inscrição Municipal nº 02.838.109, com sede na Rua Lauro Müller, nº 116, sala 1.103, Botafogo, Rio de Janeiro/RJ, neste ato representada por Márcia Regina de Souza, doravante denominada simplesmente **RNP**.

A **ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**, representado pelo proponente do caso de uso Dra. Maria Luisa Carvalho Soliani, doravante denominada simplesmente **INSTITUIÇÃO**.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1 - Constitui o presente o uso da solução OptiPortal SAGE, implementada pelo Projeto "**Visualização Remota de Aplicações Avançadas**", de forma experimental, entre as Instituições pertencentes à rede da **RNP**.

- As atividades deste Instrumento serão executadas pela **INSTITUIÇÃO**, em conformidade com a proposta de caso de uso submetida à RNP (Anexo 01).


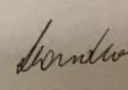

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS DOCUMENTOS APLICÁVEIS

2.1 - Constituem parte integrante do presente Termo, como se neste estivessem transcritos, cujo teor as Partes declaram ter pleno conhecimento os seguintes documentos:

- I. Proposta de caso de uso da **INSTITUIÇÃO** (Anexo 01);
- II. Documento "Chamada de Casos de Uso" (Anexo 02).
- III. Descrição do projeto de Visualização Remota de Aplicações Avançadas (Anexo 03);

CLÁUSULA TERCEIRA – DO USO DO OPTIPORTAL

3.1 - Na parametrização e implantação do caso de uso proposto (Anexo 01) serão executadas sessões de treinamento e uso assistido dos equipamentos emprestados pela **RNP**, no qual participarão colaboradores das instituições interessadas na utilização de dos OptiPortals.

3.2 - A **INSTITUIÇÃO** deverá indicar os colaboradores a serem treinados para operação e manutenção do OptiPortal.

3.3 - A **INSTITUIÇÃO** poderá fazer uso do OptiPortal para quaisquer atividades de ensino, pesquisa ou desenvolvimento, além do caso de uso proposto, relatando o uso para a **RNP** quando solicitada.

3.4 - A **INSTITUIÇÃO** poderá solicitar à **RNP**, adicionalmente e a qualquer tempo, outras atividades de execução relacionadas com o Projeto em referência, mediante Termo de Ajuste que definirá as atividades específicas.

CLÁUSULA QUARTA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

4.1 - O prazo de vigência do presente Termo é de 13 (treze) meses, com o seu início em 01.12.2012 tendo o seu término em 31.12.2013, podendo ser prorrogado por acordo das Partes mediante celebração de Termo Ajuste, caso haja necessidade devidamente justificada.

CLÁUSULA QUINTA – DO EQUIPAMENTO PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

5.1 - As despesas decorrentes na aquisição dos recursos materiais essenciais (Kit Básico) para desenvolvimento das atividades, objeto deste Termo, serão adquiridos pela **RNP**.

5.1.1 - Os equipamentos serão entregues pela **RNP** à **INSTITUIÇÃO** em regime de comodato pelo prazo deste Termo. Os demais equipamentos necessários para montagem de um OptiPortal (apresentados no Anexo 02) deverão ser providenciados pela **INSTITUIÇÃO**.

5.1.2 - Os equipamentos, objeto deste Instrumento destinam-se exclusivamente para operação na **INSTITUIÇÃO**, não podendo ser mudada esta destinação sem o prévio e expresso consentimento da **RNP**.

5.2 - A não devolução pela **INSTITUIÇÃO** dos equipamentos na forma e prazo ora pactuados, será caracterizada como sendo apropriação indébita e sujeitará a **INSTITUIÇÃO** às medidas judiciais cabíveis.

CLÁUSULA SEXTA - DO SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

6.1- As Partes comprometem-se a manter sigilo e confidencialidade de todo o teor das informações a que tiverem acesso por força deste Termo, sob pena de responder pelos danos e prejuízos decorrentes da divulgação indevida.

6.2 - O sigilo e a confidencialidade previstos nesta Cláusula aplicam-se, inclusive e especialmente, ao acesso à informação e conteúdos que serão intercambiados entre os OptiPortais. que por força deste Termo venha a ser conhecido pela **RNP**.

6.3. A **RNP**, em virtude do acesso privilegiado que terá às informações compartilhadas pelos OptiPortais, se compromete a:

a) Não divulgar as informações a que terá acesso sem a expressa autorização da **INSTITUIÇÃO**.



deodoro

U. Barros



- b) Não utilizar qualquer das informações, exceto para os fins de divulgação da aplicabilidade de OptiPortals, utilizando conteúdo autorizado pela **INSTITUIÇÃO**;
- c) Manter a maior confidencialidade possível em relação às informações recebidas, inclusive zelando, com rigor, para que não haja circulação de cópias, e-mails, fax ou outras formas de comunicação privada ou pública das informações, além da estritamente necessária para o cumprimento do objeto deste Termo.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS OBRIGAÇÕES DA RNP.

7.1 - Cabe à **RNP**, além das demais obrigações já estabelecidas neste Termo, às seguintes:

- a) Fornecer o "Kit básico" para a montagem de um OptiPortal em regime de comodato;
- b) Fornecer treinamento, presencial ou remoto (e.g. via videoconferência ou webconferência), necessários para a correta instalação e operação dos OptiPortals;
- c) Compartilhar todos os documentos e informações de melhores práticas necessárias à realização do Projeto, ora estipulados.
- d) Acompanhar e fiscalizar a sua utilização, sob os aspectos quantitativos e qualitativos, anotar as falhas detectadas em registro próprio, e comunicar a instituição sobre quaisquer irregularidades encontradas na execução dos serviços, a fim de providenciadas as devidas medidas corretivas;
- e) Notificar a **INSTITUIÇÃO**, por escrito, sobre as irregularidades que porventura venham a ser encontrados no decorrer da execução deste Termo.

CLÁUSULA OITAVA – DAS OBRIGAÇÕES DA INSTITUIÇÃO

8.1 - Cabe à **INSTITUIÇÃO** além das demais obrigações já estabelecidas neste Termo, às seguintes:

- a) Prestar todos os esclarecimentos que forem solicitados pela **RNP**;
- b) Utilizar exclusivamente para as atividades ora estipuladas, toda e qualquer informação e/ou documentos e equipamentos entregues em comodato pela **RNP** para fins deste Instrumento, sob pena de responder pelos danos e prejuízos decorrentes do seu inadimplemento;
- c) Ressarcir o valor do equipamento (Kit Básico), e/ou reparo, reposição, integralmente, conforme o caso, que apresentar defeitos por mau uso e/ou falta de algum componente / acessório, da mesma forma, os equipamentos faltantes ou considerados irrecuperáveis, serão repostos e os custos dessa reposição cobertos também exclusivamente pela **INSTITUIÇÃO**.
- d) Levar imediatamente ao conhecimento da **RNP** qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra na execução de suas atividades que possa prejudicar o bom andamento do Projeto;



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



3

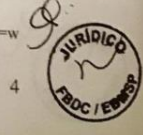
- e) Seguir as especificações e diretrizes fornecidas pela RNP;
- f) Permitir que a RNP faça o acompanhamento técnico, sem restrições, quando assim o desejar, em todas as fases da execução do Projeto, podendo inclusive fiscalizar a sua execução;
- g) Ter disponibilidade para receber os equipamentos entregues pela RNP e iniciar a implantação do OptlPortals;
- h) Disponibilizar mão de obra para ser treinada quanto à instalação e utilização do OptlPortals;
- i) Adotar as seguintes providencias:
- Providenciar espaço físico adequado para a instalação dos equipamentos;
 - Providenciar a instalação/fixação dos monitores na parede ou no pedestal fornecido pela RNP;
 - Providenciar os equipamentos complementares para o pleno funcionamento do OptlPortal, tais como:
 - o 01 (um) equipamento de vídeo conferência com saída digital DVI-D ou HDMI (resolução mínima 720p);
 - o 01 (um) switch Gigabit dedicado, ou 01 (um) switch compartilhado com no mínimo de 4 portas gigabit ethernet;
 - o 01 (uma) máquina de captura compatível com a placa de vídeo *Blackmagic Intensity Pro* (conforme lista de compatibilidade da placa¹).
- j) Apresentar o comprovante de recebimento do kit básico, quando da sua entrega, pela RNP, contendo os seguintes equipamentos:
- 04 (quatro) monitores profissionais LCD;
 - 01 (um) servidor controlador com o middleware SAGE instalado;
 - 01 (um) suporte para quatro monitores com pedestal;
 - 01 (uma) placa de captura de vídeo *Blackmagic Intensity Pro*;
 - Réguas de energia e extensões elétricas (se solicitado);
- k) Providenciar a imediata correção das deficiências apontadas pela RNP quanto à execução do referido Projeto;
- l) Responsabilizar-se integralmente por todos os eventuais danos causados a RNP, devidamente comprovados, em decorrência do uso indevido dos equipamentos, respondendo por todos os prejuízos daí decorrentes;
- m) Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto do presente Termo;
- n) Não se valer deste Instrumento para assumir obrigações perante terceiros, dando-o como garantia a serem auferidas, a qualquer pretexto, em função do uso deste Termo;

¹<http://www.blackmagicdesign.com/support/detail/supportnotes/supportnote/?sid=3947&pid=3989&os=win&isSDK=0&snid=9568>



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



- o) Atender as solicitações de acordo com as especificações técnicas, procedimentos e cronogramas que venham ser estabelecidos em comum acordo com a RNP;
- p) Acatar as orientações da RNP, sujeitando-se a, mas ampla e irrestrita fiscalização, prestando os esclarecimentos solicitados e atendendo às reclamações formuladas;
- q) Prover pessoal necessário para garantir a execução do Projeto, sem interrupção, previstas para execução deste Termo.
- r) Designar um colaborador com a finalidade de representá-lo na execução desde Instrumento, na qualidade de Gerente, para participar de todas as reuniões e outras atividades de coordenação, planejamento, acompanhamento e avaliação, que venham a ser convocadas pelo RNP.

CLÁUSULA NONA – DA MÃO DE OBRA FORNECIDA

9.1 - A mão de obra empregada pela **INSTITUIÇÃO** para a execução do caso de uso proposto, será de sua única e exclusiva responsabilidade, não ensejando qualquer vínculo contratual com a RNP.

9.2 - Na hipótese de condenação da RNP em demandas judiciais referentes às questões trabalhistas relacionadas com a mão de obra fornecida ficará a **INSTITUIÇÃO** obrigada a ressarcir à RNP em valores atualizados, de quaisquer despesas que porventura vier a ser condenada a pagar, inclusive honorários advocatícios na base de 20% (vinte por cento).

CLÁUSULA DÉCIMA – DA DISSOLUÇÃO CONTRATUAL

10.1 - Este Instrumento será rescindido de pleno direito caso ocorra a insolvência civil ou a paralisação das atividades de quaisquer das Partes e, também, pelo descumprimento de qualquer das cláusulas e condições ora estipuladas.

10.2 - As Partes poderão, também, rescindir o presente Termo independentemente de qualquer procedimento judicial ou extrajudicial, nas seguintes hipóteses:

- a) Imotivadamente, por qualquer uma das Partes, mediante aviso com antecedência de 30 (trinta) dias;
- b) Na ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução dos serviços.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1 - A inaplicabilidade ou nulidade de quaisquer dos termos e condições ora estabelecidos, não resultará na nulidade das demais cláusulas que continuarão em plena vigência e eficácia até o término ou rescisão deste Termo.

11.2 - Quaisquer alterações e complementações às condições ora ajustadas, somente terão validade quando feitas por escrito, na forma de Termo de Ajuste e assinado pelos representantes das Partes.



11.3 - Não valerá como precedente, novação ou renúncia, aos direitos assegurados a cada uma das Partes, pela Lei e pelo presente Termo, a tolerância de uma das Partes quanto a eventuais descumprimentos ou infrações às condições aqui estabelecidas, as quais poderão ser exigidas a qualquer tempo.

11.4 - As Partes declaram concordar expressamente com os termos ora ajustados, obrigando-se mutuamente pelos direitos e obrigações decorrentes deste Instrumento, bem como, eventualmente, seus assessores, a qualquer título.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS

12.1 - As Partes empreenderão seus melhores esforços para dirimir quaisquer conflitos de interesse que possam surgir em decorrência da execução deste Termo, buscando uma solução amigável com a comunicação de uma Parte à outra Parte, no prazo mutuamente acordado.

12.2 - Os conflitos que não puderem ser dirimidos de forma amigável, conforme disposto no item anterior, será submetido ao Poder Judiciário, de acordo com a Cláusula Décima Quinta deste Termo.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO FORO

13.1 - Fica eleito o foro da cidade do Rio de Janeiro/RJ, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir as dúvidas ou controvérsias do presente Termo.

E, por estarem de pleno acordo, assinam o presente Instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas ao final nomeadas.

Rio de Janeiro, 29 de novembro de 2012.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS – RNP

Márcia Regina de Souza
Márcia Regina de Souza
Gerente Administrativo

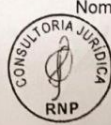
INSTITUIÇÃO ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Maria Luisa Carvalho Soliani
Dra. Maria Luisa Carvalho Soliani

Testemunhas:

LEANDRO NEUMANN CUFFO
Nome/CPF: 036 488 276-00
Leandro N. Cuffo

Weslley Raulino Costa Santos
Nome/CPF: 164134705-53



[Handwritten signature]
1. duas

ANEXO 01
PROPOSTAS DE CASO DE USO DA INSTITUIÇÃO

Proponente/Instituição: Gilson Soares Feitosa – Santa Casa de Misericórdia da Bahia/Hospital Santa Izabel.

Parceiro/Instituição: Profª Maria Luisa Carvalho Soliani – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Aplicação: A cardiologia é uma especialidade que envolve grande complexidade, justificada pela existência de uma grande variedade de doenças cardíacas e os mais variados tipos de diagnósticos e tratamentos. Em paralelo a isto, os indicadores de mortalidade para doenças cardiovasculares indicam o primeiro lugar entre as causas de morte no Brasil (nono em ranking nacional) e representam quase um terço dos óbitos totais e 65% do total de mortes na faixa etária de 30 a 69 anos de idade.

Dentro deste contexto, entendemos a importância da existência de um serviço com as funcionalidades propostas pelo OPTLPORTAL, capaz de apoiar as atividades de ensino e pesquisa com foco na formação dos profissionais que exercem a cardiologia, buscando oferecer uma melhor formação e interatividade entre profissionais e estudantes. O ambiente OptlPortal será utilizado através de uma parceria entre o HOSPITAL SANTA IZABEL (HSI) e a ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA (EBMSP).

O HOSPITAL SANTA IZABEL é o principal órgão do complexo assistencial formado pelos departamentos da Santa Casa de Misericórdia da Bahia, responsável pelo cumprimento da primeira das sete obras corporais que integram o compromisso da instituição – o tratamento dos doentes. Fundado em 1549 como Hospital de Caridade, o Santa Izabel se destaca hoje pela eficiência do atendimento nas mais diversas especialidades e serviços de apoio diagnóstico e terapêutico, resultado do investimento permanente na modernização de equipamentos, instalações físicas, no treinamento e na especialização do seu quadro de pessoal.

A ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA (EBMSP), que acaba de completar 60 anos, tem sua história vinculada às raízes da Medicina no estado da Bahia. A determinação, a larga experiência e a dedicação às Ciências da Saúde de um grupo de lideranças médicas criaram a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Na época, a região apresentava grande carência de profissionais da área médica. Ser uma instituição de ensino vocacionada para a área da saúde, formando profissionais qualificados com base em princípios e valores éticos e humanísticos, em uma perspectiva individualizada e transdisciplinar é a missão da Bahiana, mantida pela Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências, entidade sem fins lucrativos e de cunho filantrópico.

Através dos recursos disponíveis através do ambiente proposto (o OPTLPORTAL) pretende-se aprimorar e expandir um importante programa de internato e residência direcionado ao ensino médico que hoje é realizado através de uma parceria entre as instituições mencionadas acima (o HSI e a EBMSP).

O foco principal estará centrado no ensino e pesquisa direcionado a área de Cardiologia, pelos diferenciais mencionados abaixo:

DIFERENCIAIS DO HSI QUE FAVORECEM A CARDIOLOGIA

- Terceiro hospital no Brasil em número de cateterismos realizados;
- Primeiro hospital a realizar pesquisas com Células-Tronco para a cura da doença de Chagas;



Luiz

João



- O segundo hospital da Bahia com licença ambiental e o terceiro a ser certificado como hospital de ensino;
- Única emergência na Bahia especializada em dor torácica;
- Casos de sucesso no Serviço de Transplante Cardíaco.

A pesquisa no HSI resulta de uma combinação de profissionais experientes, vinculados à instituições de ensino e com uma ampla assistência para pacientes. Essa dimensão de acompanhamentos e atendimento aos pacientes, por sua vez, colaborou para o direcionamento de pesquisas denominadas ensaios clínicos. A proposta deste projeto é disponibilizar um ambiente inovador de apoio ao diagnóstico e a formação continuada (de residentes e profissionais), visando o bem maior: melhor assistência e a prevenção de doenças cardíacas.

Periodicidade: Semanalmente, com duração prevista de mais de 2 anos.

(Faint text describing the project's scope and objectives)

- 1 monitor computador com o middleware (RACI) instalado
- 1 suporte para 4 monitores com pedaleira
- 1 rack de lâmpada para os monitores
- 1 placa de captura de imagem fisiokey Pro

(Faint text describing equipment requirements and installation details)

(Faint text regarding the use of the equipment)

(Faint text regarding the RNP network)

(Faint text regarding RNP training)

(Faint text regarding institutional responsibilities)

- Ter disponível para receber os equipamentos e iniciar a implementação do OptiPortal até o ano de 2010;
- Disponibilizar mão de obra para ser treinada quanto à instalação e utilização do OptiPortal;
- Providenciar espaço físico adequado para a instalação dos equipamentos;
- Providenciar a instalação/fixação dos monitores no pedaleira;
- Providenciar os equipamentos complementares para o plano fundamentado OptiPortal:
 - 1 equipamento de vídeo-conferência com saída digital DVI-D ou DVI-I (resolução mínima de 720p)
 - 1 monitor Digital dedicado ao uso médico com resolução mínima de pixels apropriadas para o uso;
 - 1 máquina de captura compatível com a placa fisiokey (ver lista de compatibilidade de placa).

(Handwritten signature)



(Handwritten signature)



**ANEXO 02
CHAMADA DE CASOS DE USO**

As regras da Chamada de Casos de Uso foram divulgadas na url <http://wiki.rnp.br/display/vraa/Chamada+de+casos+de+uso>.

Transcrevemos abaixo as informações mais relevantes.

Funcionamento da chamada de casos de uso

A fim de disseminar a aplicabilidade dos OptIPortals, a RNP, através desta chamada, procura instituições interessadas em usar OptIPortals em suas atividades regulares de ensino e pesquisa.

Até 4 instituições poderão ser selecionadas para receber um "kit básico" para a montagem de OptIPortals. Cada kit será composto dos seguintes equipamentos:

- 4 monitores profissionais LCD 47".
- 1 servidor controlador com o middleware SAGE instalado.
- 1 suporte para 4 monitores com pedestal.
- 1 régua de tomada para os monitores.
- 1 placa de captura Blackmagic Intensity Pro

Os equipamentos serão adquiridos pela RNP e entregues às instituições em regime de comodato pelo período de 1 ano, podendo ser prorrogado. Os demais equipamentos necessários para a montagem de um OptIPortal (ver tabela acima) deverão ser providenciados pela instituição selecionada.

Um ou dois casos de uso poderão ser selecionados. Cada caso de uso deverá envolver um par de instituições.

As instituições devem estar conectadas à rede da RNP (rede Ipê).

Caberá ainda à RNP treinar as instituições quanto ao uso e instalação dos OptIPortals.

Contrapartida das instituições selecionadas

- Ter disponibilidade para receber os equipamentos e iniciar a implantação do OptIPortal ainda no ano de 2012;
- Disponibilizar mão de obra para ser treinada quanto à instalação e utilização do OptIPortal;
- Providenciar espaço físico adequado para a instalação dos equipamentos;
- Providenciar a instalação/fixação dos monitores no pedestal;
- Providenciar os equipamentos complementares para o pleno funcionamento do OptIPortal:
 - 1 equipamento de vídeo-conferência com saída digital DVI-D ou HDMI (resolução mínima de 720p)
 - 1 switch Gigabit dedicado ou um switch comprilhado com a quantidade mínima de portas especificadas acima.
 - 1 máquina de captura compatível com a placa Blackmagic (ver lista de compatibilidade da placa).



Como aplicar

Basta preencher o formulário da chamada de casos de uso até o dia 15 de setembro de 2012.

No formulário será necessário descrever resumidamente como os OptiPortals serão utilizados para enriquecer a colaboração entre as instituições proponentes.

Uma equipe da RNP poderá entrar em contato por telefone para entender melhor os requisitos da aplicação proposta.

Seleção dos casos de uso

A seleção das propostas recebidas serão realizadas por um comitê composto por representantes da área de P&D da RNP e serão divulgadas em até 15 dias após a data limite da submissão.

Serão considerados os seguintes critérios:

- Aplicabilidade.
- Viabilidade de instalação nas instituições proponentes.
- Frequência de uso e duração prevista da aplicação proposta.

Handwritten signatures:
 Mendes
 Soares
 [Signature]

JURÍDICO
 P&D / EDMSR



**ANEXO 03
DESCRIÇÃO DO PROJETO DE VISUALIZAÇÃO REMOTA DE APLICAÇÕES
AVANÇADAS**

Diversos avanços tecnológicos significativos ocorreram nos últimos anos e elevaram a produção e exibição digital a níveis dificilmente imagináveis antes. Esses avanços tecnológicos incluem a introdução de escaneadores de alta resolução, compressão de imagens digitais, armazenamento e processamento distribuído de dados em redes de alta capacidade, captura e projeção digital em super-alta-definição (imagens com resolução equivalente a 4 vezes superior à HD). A combinação dessas tecnologias define a infraestrutura base para aplicações científicas e culturais que demandam esquemas de visualização avançados.

A manipulação de dados visuais nas mais altas resoluções permitidas pelo estado da arte em tecnologias de transmissão, processamento, captura e exibição de imagens em movimento representam um grande desafio de pesquisa em nível mundial. No Brasil, poucos grupos de pesquisa tem conhecimento dessas tecnologias, que ainda são restritas devido a dificuldade em se adquirir "encoders", câmeras e projetores 4K. Ciente disto, a RNP iniciou em 2011 um novo Programa de P&D em Aplicações Avançadas de Visualização Remota.

No ano de 2012, a partir dos levantamentos do estado da arte e do estado da prática na área de visualização avançada, realizados pelos grupos na primeira fase do projeto (2011), foram identificados padrões e tendências internacionais, bem como as tecnologias aplicáveis, seus fornecedores e custos. Foram levantados também os requisitos mínimos e recomendados para aplicações de visualização remota e analisados diversos cenários de uso das tecnologias identificadas para atendimento de tais requisitos no armazenamento, distribuição, produção e exibição de conteúdos visuais em super-alta resolução.

A partir desses resultados, para 2012 foi planejada a continuação desses Grupos de Trabalhos, visando a consolidação dos resultados alcançados em 2011, transformando-os em um serviço piloto para armazenamento, distribuição e reprodução de conteúdo visual de super-alta resolução, que possa ser usado no suporte de aplicações avançadas de visualização remota, como Cinema Digital, artes digitais, telemedicina, telepresença, dentre outras, com ou sem estereoscopia.

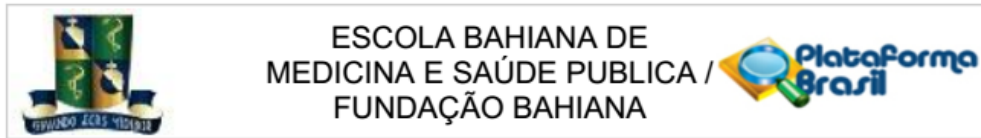
Os Grupos de Trabalho de 2011 foram agrupados em um único grande projeto, que possui 5 principais entregas/objetivos:

1. Implantar um piloto de colaboração e visualização remota, através de portais de vídeo (**OptiPortals**), entre pelo menos duas instituições de pesquisa, para disseminar a aplicabilidade de portais de visualização.
2. Implantar um serviço piloto de repositório nacional de mídias digitais em alta definição.
3. Implantar um serviço piloto de transmissão sob demanda de conteúdos 4K, utilizando o player de baixo custo desenvolvido.
4. Desenvolver uma solução de captura e transmissão em tempo real de imagens no formato 4K e realizar pelo menos uma demonstração de *live streaming*.
5. Especificar um sistema remoto/colaborativo/distribuído de edição de mídias audiovisuais no formato 4K.

O projeto também objetiva demonstrar a aplicabilidade de redes híbridas, pois deverá fazer uso de uma infraestrutura de distribuição que combina circuitos fim-a-fim com redes baseadas em comutação de pacotes IP. É prevista sua integração futura com o serviço experimental Cipó da RNP.



ANEXO 2 – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Uso do Painel de Visualização Avançada no Ensino de Especialidades Cirúrgicas- Aplicação no Ensino da Ortopedia na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Pesquisador: Marta Silva Menezes

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50443015.1.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.369.480

Apresentação do Projeto:

As recentes Diretrizes Nacionais para o Curso de Graduação em Medicina determinam as competências de formação do médico adequado para atender as demandas contemporâneas. Deve-se ainda considerar a necessidade de formação de médicos com qualidade, porém, importante avaliar estratégias metodológicas que permitam formação adequada e custo-efetiva. Em 2013, a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), em parceria com o Hospital Santa Isabel (HSI), participou com o projeto em edital da Rede Nacional de Pesquisa (RNP) sendo selecionada e contemplada com equipamentos para uso em pesquisa e ensino. Trata-se de uso da solução OptiPortal SAGE, implementada pelo Projeto "Visualização Remota de Aplicações Avançadas", de forma experimental, entre as Instituições participantes da rede da RNP. O SAGE foi desenvolvido pela Universidade de Illinois em Chicago. O "kit" oferecido pela RNP consiste em um videowall com 4 monitores de 47" full HD, que permitem a visualização de imagens em resolução de 4K. Com o sistema é possível a visualização de dados complexos, simulações, séries

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275

Bairro: BROTAS

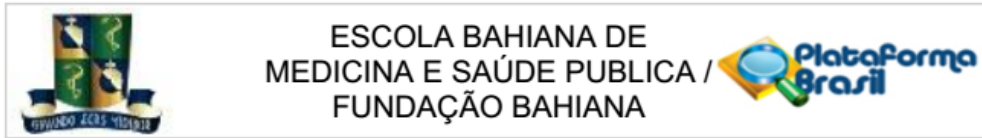
UF: BA

Município: SALVADOR

CEP: 40.290-000

Telefone: (71)3276-8225

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.369.480

temporais, mapas e vídeos em alta resolução, oriundos de fonte remota ou local. Interligado com equipamentos de videoconferência, a comunicação acontece com interatividade entre os membros dos pontos distantes fisicamente, ao mesmo tempo em que múltiplos dados, mapas, simulações e/ou apresentações são visualizados, através dos painéis nos dois pontos conectados. Estudantes podem exibir ainda remotamente a tela de seus laptops no vídeo-wall. Além da possibilidade de visualização interativa com unidades de assistência, o sistema pode ser utilizado para a exposição simultânea de imagens e vídeos nas telas do vídeo-wall o que se espera que contribua para melhor aprendizagem dos tópicos em questão. Porém é importante testar e encontrar a melhor forma de utilização desses recursos na formação médica e de profissionais de saúde de forma geral. Dentre as muitas possibilidades de utilização desse recurso, se destaca a visualização de procedimentos cirúrgicos. O ensino de disciplinas cirúrgicas no curso de medicina envolve, além dos aspectos do conhecimento teórico, o desenvolvimento de habilidades e atitudes. Recursos tecnológicos podem contribuir para o desenvolvimento de competências esperadas para o futuro médico, com melhor compreensão e integração de conteúdos de ciências básicas, imagens e aplicação em clínica cirúrgica além da possibilidade de acompanhar o espaço real de atendimento. O foco inicial deste estudo será com foco em ortopedia e comum acordo com o Hospital Santa Isabel. Caso o estudo venha a envolver outra unidade hospitalar será adicionado termo de concordância daquela unidade

Objetivo da Pesquisa:

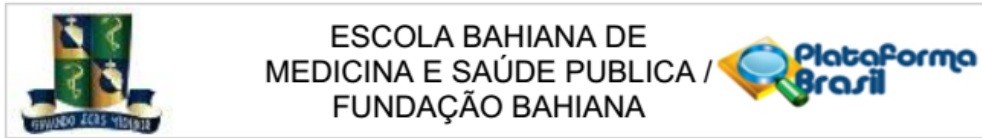
Objetivo Primário:

- Descrever e avaliar o uso do Painel de Visualização Avançada (PVA) no ensino de especialidades cirúrgicas (como foco inicial em ortopedia) na Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Objetivo Secundário:

- Descrever a aplicação de ação educacional utilizando o Painel de Visualização Avançada (PVA) no ensino da cirurgia complementar ao internato e residência em ambiente hospitalar
- Identificar os temas/competências necessários nas especialidades cirúrgicas observadas na

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275	CEP: 40.290-000
Bairro: BROTAS	
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225	E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.369.480

formação do médico generalista no módulo pesquisado. • Desenvolver colaborativamente, plano de ensino dos módulos a serem aplicados, tendo como base as competências esperadas. • Descrever a estratégia de ensino aplicada no componente em observação. • Comparar o conhecimento antes e depois da estratégia de ensino aplicada e a retenção, recente e tardia dos conhecimentos. • Comparar o uso do PVA no ensino do componente observado com a estratégia tradicional, para abordagem teórica e prática do tema. • Descrever a impressão sobre a nova metodologia no ponto de vista dos estudantes e docentes

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O Pesquisador Responsável informa que para estudantes e professores: Embora considerado de risco mínimo, existe a possibilidade de constrangimento e identificação de suas respostas. Para minimizar este risco o material resultante da pesquisa será analisado exclusivamente pelos pesquisadores e arquivado em espaço específico do programa da IES proponente, por 5 anos. Quando por registro virtual serão arquivadas em HD externo do programa, sob responsabilidade do pesquisador principal. Os dados serão tratados com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

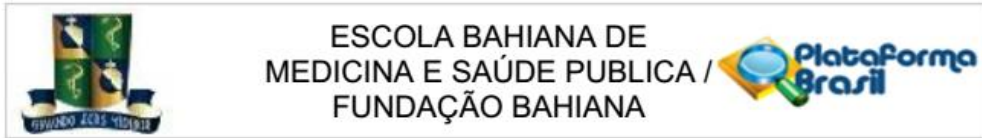
Risco para pacientes:

Embora se trate de atividades em hospital de ensino, onde as ações envolvendo alunos são realizadas de forma habitual, será solicitado consentimento específico com assinatura de TCLE, para os pacientes que tiverem procedimentos filmados ou transmitidos para discussão em sala de aula. O risco será a identificação do paciente, porém ressalta-se que o foco da atenção da filmagem será o campo cirúrgico e será realizada sob responsabilidade direta do médico assistente, os pacientes não serão identificados em nenhum momento. Antes da apresentação para os alunos a filmagem será cuidadosamente revista pelos pesquisadores e médico assistente, para garantir que não tenha possibilidade de identificação do paciente. Mantendo-se os mesmos cuidados na guarda do material.

Benefícios:

Como benefício direto será considerado a oportunidade de experimentar nova metodologia de

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275	CEP: 40.290-000
Bairro: BROTAS	
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225	E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.369.480

ensino, como benefício indireto espera-se que, como a melhoria de qualidade do ensino, possam ser formados profissionais melhores capacitados. Os pacientes ou seus familiares que possam ser atendidos futuramente por esses profissionais, podem ser beneficiados pela melhor formação obtida pelos mesmos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A Pesquisa relevante, metodologia detalhada em consonância com a RES. 466/12 - CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de rosto assinada e carimbada;
- Carta de anuência da EBMSPP assinada e carimbada;
- Carta do HSI assinada e carimbada;
- TCLE do docente, discente e paciente com termos adequados explicando os riscos e benefícios;
- Cronograma ajustado tanto no Projeto original como no PB informações básicas do Projeto;
- Orçamento compatível.

Recomendações:

Adequar a data de emissão do primeiro relatório pra 6 meses após a coleta de dados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo de pesquisa aprovado após análise do protocolo de pesquisa em consonância com a RES. 466/12 - CNS.

Considerações Finais a critério do CEP:

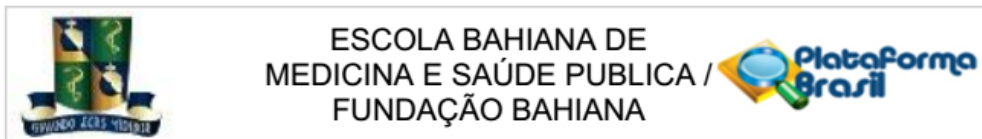
Atenção : o não cumprimento à Res. 466/12 do CNS abaixo transcrita implicará na impossibilidade de avaliação de novos projetos deste pesquisador.

XI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) e b) (...)

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275	CEP: 40.290-000
Bairro: BROTAS	
UF: BA Município: SALVADOR	
Telefone: (71)3276-8225	E-mail: cep@bahiana.edu.br



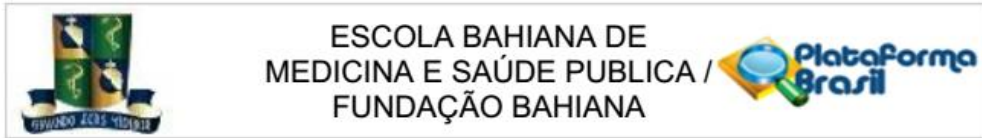
Continuação do Parecer: 1.369.480

- c) desenvolver o projeto conforme delineado;
- d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;
- e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;
- f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;
- g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e
- h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_519202.pdf	24/11/2015 12:31:00		Aceito
Outros	TERMO_COMPROMISSO_USO_OPTIPORTALS_EBMSP.doc	24/11/2015 12:30:11	Marta Silva Menezes	Aceito
Outros	RESPOSTA_PENDENCIAS_PVA_ENSI NO.docx	24/11/2015 12:29:30	Marta Silva Menezes	Aceito
Outros	Questionario_docentes.pdf	24/10/2015 18:22:34	Marta Silva Menezes	Aceito
Outros	Questionario_estudantes.pdf	24/10/2015 18:22:04	Marta Silva Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_professor_PVA.pdf	24/10/2015 18:21:34	Marta Silva Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_paciente_PVA.pdf	24/10/2015 18:21:20	Marta Silva Menezes	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_aluno_PVA.pdf	24/10/2015 18:21:07	Marta Silva Menezes	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PVA.docx	24/10/2015 18:20:44	Marta Silva Menezes	Aceito
Outros	Carta de anuência curso medicina.JPG	17/08/2015 13:10:59		Aceito
Outros	Carta de anuencia do HSI Antonio	17/08/2015		Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
 Bairro: BROTAS CEP: 40.290-000
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3276-8225 E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 1.369.480

Outros	Carlos.pdf	13:07:41		Aceito
Folha de Rosto	Folha de rosto assinada.jpg	17/08/2015 13:02:58		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 15 de Dezembro de 2015

Assinado por:

CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS
(Coordenador)

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 275
Bairro: BROTAS **CEP:** 40.290-000
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3276-8225 **E-mail:** cep@bahiana.edu.br

ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo(a) a participar da pesquisa **“USO DO PAINEL DE COLABORAÇÃO E VISUALIZAÇÃO NO ENSINO DA ORTOPEDIA, NA ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA”**. Esta pesquisa dará suporte para o desenvolvimento da dissertação de mestrado do aluno Antonio Carlos Costa, do Mestrado Acadêmico de Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

O objetivo da pesquisa será construir, aplicar e descrever ação educacional utilizando o Painel de Visualização Avançada, que é a utilização de recurso de vídeo, imagem e som com elevada qualidade, no ensino da ortopedia e disciplinas afins no curso de Medicina da EBMSP, assim como observar e comparar o desempenho cognitivo dos estudantes entre o método tradicional com a nova metodologia e avaliar a aceitação dos discentes. O estudo consta de uma etapa de planejamento e desenvolvimento da ação educacional a ser aplicada, realizada por professores pesquisadores e, na segunda etapa, a observação e descrição de sua aplicação.

Caso aceite fazer parte do estudo, você será sorteado para participar de atividade educacional utilizando o PVA ou a atividade tradicional, que constarão de atividades teóricas e práticas com a participação de professores. Ressalta-se que essas atividades serão realizadas como atividades extraclasse, não envolvidas como a carga horária curricular. Caso você seja sorteado para o grupo do modelo tradicional e deseje experimentar a nova metodologia, os pesquisadores garantem que será oferecida uma oportunidade posteriormente. Antes das atividades, os participantes serão submetidos a teste de conhecimento sobre o tema que será repetido após a sua conclusão. Você será ainda solicitado a responder um questionário, de forma presencial ou on-line. A 1ª parte do questionário inicial consta de questões objetivas sobre dados pessoais: sexo, idade, semestre que está cursando e, em seguida, sua impressão sobre os pontos positivos ou os que poderiam melhorar, na metodologia aplicada. Estima-se que o preenchimento seja realizado em, no máximo, 10 minutos. O local de aplicação do questionário, caso presencial, será reservado para garantir a sua privacidade, sendo o pesquisador principal o responsável por guardar, de forma sigilosa, todos os dados coletados.

Como benefício direto, será considerada a oportunidade de experimentar nova metodologia de ensino e, como benefício indireto, espera-se que, como a melhoria de qualidade do ensino, possam ser formados profissionais melhor capacitados.

Embora considerado de risco mínimo, existe a possibilidade de constrangimento e identificação de suas respostas. Para minimizar esse risco, o material resultante da pesquisa será analisado exclusivamente pelos pesquisadores e arquivado em espaço específico do programa da IES proponente, por cinco anos, quando, por registro virtual,

serão arquivadas em HD externo do programa, sob a responsabilidade do pesquisador principal. Os dados serão tratados com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Não é prevista nenhuma remuneração para participação nesta pesquisa, no entanto, garantimos que todas as despesas serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Após a leitura, caso aceite participar, deverá assinar este termo em duas vias, uma das quais ficará em seu poder e, caso aplicado de forma on-line, a sua resposta é sinal do seu consentimento.

Sua participação é voluntária e, mesmo tendo assinado o termo de consentimento, você terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo, se assim o desejar, não havendo descontinuidade de sua participação no programa de capacitação.

Caso o(a) senhor(a) tenha dúvidas ou necessite de mais esclarecimentos, pode entrar em contato com o pesquisador principal do programa: Antonio Carlos Costa, telefone: (71) 99971-6651, email: antoniocarlos@bahiana.edu.br, R. Silveira Martins, 3.386 – Cabula, Salvador - BA, 41150-100; Marta Silva Menezes e Marco Antonio de Almeida Matos, tel.(71) 3276-8265 ou 3237-5763, Av. Dom João VI, nº 274, Brotas. CEP: 40285-001 ou procurar o Comitê de Ética e Pesquisa – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Av. Dom João VI Brotas, nº 275. CEP: 40290-000. Tel do CEP (71) 3276-8225.

Salvador, ____ de _____ de 201__.

Pesquisador responsável

Antonio Carlos Costa

DECLARAÇÃO

_____ (nome por extenso do participante pesquisa), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

ANEXO 4 – Instituições participantes do Painel de Colaboração e Visualização (PCV)

Instituição	Cidade	Versão SAGE
CPTEC/INPE	Cachoeira Paulista, SP	SAGE2 v.1.0
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública - CEDETE	Salvador, BA	SAGE2 v.1.0
Hospital Santa Izabel	Salvador, BA	SAGE2 v.1.0
Mackenzie - Laboratório de Artes Cinemáticas e Visualização	São Paulo, SP	SAGE2 v.1.0
RNP - Rio de Janeiro	Rio de Janeiro, RJ	SAGE2 v.1.0
RNP - Brasília	Brasília, DF	SAGE2 v.1.0
UCSal - Laboratório de Geoprocessamento	Salvador, BA	SAGE2 v.1.0
UFF - Midiacom e MediaLab	Niterói, RJ	SAGE2 v.1.0
UFPB - LAVID	João Pessoa, PB	SAGE2 v.1.0
UFRGS - PRAV	Porto Alegre, RS	SAGE2 v.1.0
UNICAMP	Campinas, SP	SAGE2 v.1.0
USP - LARC	São Paulo, SP	SAGE2 v.2.0
USP - LASSU	São Paulo, SP	SAGE2 v.1.0

Fonte: Instituições participantes do Painel de Colaboração e Visualização SAGE2. Acesso em: 18 ago 2017. Disponível em: <https://wiki.rnp.br/pages/viewpage.action?pageId=89582755>.