INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO

Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências - PROPEC

Mestrado Profissional em Ensino de Ciências

Campus Nilópolis

Silvana Machareth

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO E RECURSOS MIDIÁTICOS NUM CURSO DE FARMÁCIA: APLICAÇÕES NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

Nilópolis - RJ

2015

Silvana Machareth

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO E RECURSOS MIDIÁTICOS NUM CURSO DE FARMÁCIA: APLICAÇÕES NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder

Nilópolis - RJ

2015

M149m Machareth, Silvana.

Metodologia da problematização e recursos midiáticos num Curso de Farmácia: aplicações na disciplina de estágio em análises clínicas; Orientador Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder. -- Nilópolis, RJ, 2015.

110f. : il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. PROPEC, 2015.

1. Curso de farmácia/IFRJ. 2. Metodologia da problematização – recursos midiáticos. 3. Estágio em Análises Clínicas. I. Messeder, Jorge Cardoso, **orient**. II. IFRJ. PROPEC. III. Título.

CDU 378.6.02:615.1

Silvana Machareth

METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO E RECURSOS MIDIÁTICOS NUM CURSO DE FARMÁCIA: APLICAÇÕES NA DISCIPLINA DE ESTÁGIO EM ANÁLISES CLÍNICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Data de aprovação: 25 de junho de 2015.

_____

Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

_____

Prof. Dr. Anderson Domingues Corrêa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

_____

Profª. Drª. Neusi Aparecida Navas Berbel
Universidade Estadual de Londrina

Nilópolis - RJ
2015

Dedico este trabalho a minha mãe Tereza e meu pai Adir (*in memoriam*) que foram a base da educação que tive, mesmo com poucos recursos e de poucos conhecimentos, me proporcionaram bons estudos e me orientaram para ser a pessoa que sou, e ao meu esposo, Gilvandro Santiago, que nunca deixou de acreditar em mim,sempre me incentivando e dividindo minhas dúvidas e angústias. Sem você, jamais conseguiria o título de Mestre. Serei eternamente grata por tudo que fez e faz por mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me guiado, abençoado e amparado durante todo o percurso deste Mestrado. Sinto sua presença constantemente em minha vida, desde o princípio. “Tudo posso naquele que me conforta” (FILIPENSES, 4:13, p.1507).

Aos meus filhos, que sempre me incentivaram e admiravam o meu feito, saiba que tudo que faço é para e por vocês.

Aos meus queridos alunos das disciplinas de Hematologia Clínica e Estágio III, em Análises Clínicas do semestre 2014.1, do Curso de Farmácia do IFRJ - *campus* Realengo. Vocês foram essenciais! Ajudaram-me no cerne da minha pesquisa, na construção dos vídeos educativos que abrilhantam o conteúdo do meu produto, a Revista Digital. Obrigada por tudo!!!

Ao meu professor e orientador, Jorge Cardoso Messeder, que foi único e decisivo para que minhas ideias se concretizassem, que soube com muita inteligência, humildade e parcimônia, conduzir este trabalho. E, além disso, contribuiu no meu crescimento profissional dentro dos anais da educação. Sou sinceramente grata por tudo!!!

Aos professores do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências pelo excelente curso que nos proporcionaram, pela ética, responsabilidade e compromisso com a educação de qualidade.

Aos meus colegas do mestrado da turma de 2013, Aline Cooper, Ana Paula Mendes, Andréa Umpierre, Eliane Melo, Julio Cesar Costa, Lucilene Nascimento e Marcos Paulo Souza, que foram sempre presentes e fundamentais, com eles pude compartilhar minhas angústias, dúvidas, anseios e agora minha vitória.

Aos professores e profissionais de laboratórios que concederam as entrevistas e a todos os meus amigos em que estiveram presentes em toda a minha jornada dentro da medicina laboratorial, pelos sábios conselhos e colaboração com a pesquisa, por meio de suas experiências e conhecimentos, meus sinceros agradecimentos.

A empresa DPM DIAGNÓSTICA, em especial ao Danilo Loria pai e Danilo filho, pelo apoio incondicional em todos os momentos em que este se tornou necessário.

Aos membros da Banca Examinadora, pelo comprometimento em tornar a pesquisa melhor.

Enfim, a todos que me ajudaram na elaboração deste trabalho, desde uma simples conversa entre amigos, com quem compartilhava angústias e conquistas, durante a pesquisa, até as orientações finais da banca, o meu “muito obrigado”.

A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.
Albert Einstein

MACHARETH, S. **Metodologia da problematização e recursos midiáticos num Curso de Farmácia: Aplicações na disciplina de Estágio em Análises Clínicas.** 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis. Orientador: Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder. Rio de Janeiro, 2015.

RESUMO

Esta pesquisa versa sobre a elaboração de uma revista digital que compreende os principais erros encontrados dentro da medicina laboratorial, onde a qualidade é relatada desde seus primórdios, assim como sua evolução dentro da medicina laboratorial, com embasamento na legislação específica. Esse produto educacional foi direcionado ao Ensino Superior, especificamente ao componente teórico da disciplina de Estágio Supervisionado em Análises Clínicas do Curso de Farmácia do IFRJ-*campus* Realengo. O referencial teórico foi constituído por um estudo sobre as legislações pertinentes a área de medicina laboratorial, tendo como suporte entrevistas, realizadas por meio de questionários semi-estruturados, dirigidas a professores formadores de farmacêuticos e profissionais com comprovada experiência dentro da rotina dos laboratórios clínicos. O conteúdo do trabalho ainda contou com a elaboração de simulações em vídeos feitos e editados por alunos do curso, onde foram criadas situações-problemas, contendo erros que geralmente são encontrados dentro dos ambientes de estágio. A Metodologia da Problematização (MP) com utilização do Arco de Maguerez foi o ancore teórico que delineou as etapas de produção de toda a revista digital, e que possibilitou uma análise criteriosa e reflexão para os erros laboratoriais discutidos, bem como um planejamento bem delineado para que os resultados fossem tratados nas aulas de Estágio Supervisionado. A pesquisa analisou as etapas de elaboração da revista digital nos aspectos pedagógico e tecnológico. Como conclusão final, o estudo infere que a revista digital é um produto educacional que foi aplicado com muito sucesso na disciplina, ajudando ao aluno a desenvolver uma visão crítica, conseguindo problematizar a realidade, e constituindo-se também uma ferramenta midiática de excelente qualidade podendo ser aplicada em outros cursos.

Palavras chave: Metodologia da Problematização, Mídias Digitais, Ensino Superior.

MACHARETH, S. **Metodologia da problematização e recursos midiáticos num Curso de Farmácia: aplicações na disciplina de estágio em análises clínicas.** 2015.126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis. Orientador: Prof. Dr. Jorge Cardoso Messeder. Rio de Janeiro, 2015.

ABSTRACT

This research deals with the development of a digital magazine that covers the main errors found in the laboratory medicine, where quality is reported since its inception, as well as its evolution in the laboratory medicine, with basis in specific legislation. This educational product was directed to higher education, specifically the theoretical component of the discipline Supervised Training in Clinical Analysis Course of Pharmacy IFRJ-campus Realengo. The theoretical framework consisted of a study on the laws relevant area of laboratory medicine, supported by interviews conducted through semi-structured questionnaires, addressed to trainers and teachers of pharmaceutical professionals with proven experience in the routine clinical laboratory. The content of the work also included the preparation of simulations videos made and edited by students of the course, where situations-problems were created, containing errors that are usually found within the stage environments. The Methodology of the Curriculum (MP) with use of Maguerez of Arc was the theoretical anchor who outlined the steps of producing all digital magazine, and made possible a thorough analysis and reflection to those discussed laboratory errors, as well as a well-designed plan for the results were discussed in the Supervised Internship classes. The research analyzed the drafting stages of the digital magazine in the pedagogical and technological aspects. As a final conclusion, the study infers that the digital magazine is an educational product that has been applied with great success in the discipline, helping the students to develop a critical approach, managing to question the reality and constituting also a media tool of excellent quality can be applied to other courses.

Keywords: Problematization Methodology, Digital Media, Higher Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	O Arco de Maguerez.	34
Figura 2	Tela inicial do Vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica“.	62
Figura 3	Cena que mostra a paciente na academia antes da coleta.	62
Figura 4	Cena que mostra paciente fumando antes da coleta do sangue.	62
Figura 5	Paciente sendo atendida na recepção.	62
Figura 6	O garrote sendo colocado no braço da paciente.	63
Figura 7	Conduta do flebotomista na hora da coleta.	63
Figura 8	Flebotomista dobrando o braço da paciente	63
Figura 9	Flebotomista se confunde na identificação das amostras.	63
Figura 10	Tela inicial do vídeo “Erro na dosagem das plaquetas“.	65
Figura 11	Farmacêuticos no laboratório conversando na hora da realização dos exames.	65
Figura 12	Farmacêutica passando a amostra de sangue no contador hematológico.	65
Figura 13	Farmacêutica líder liberando os resultados.	65
Figura 14	Paciente levando resultado dos exames em uma consulta médica.	66
Figura 15	Médica ligando para o laboratório para reclamar dos resultados.	66
Figura 16	Farmacêutica líder recebe ligação da médica.	66
Figura 17	Líder em reunião com funcionários.	66
Figura 18	Farmacêutica líder relendo o POP	66
Figura 19	Funcionária repetindo o exame com uma nova amostra.	66
Figura 20	Farmacêutica líder abrindo distensão sanguínea da amostra do hemograma.	66
Figura 21	Farmacêutica líder observando as células no microscópio.	66
Figura 22	Foto da lâmina demonstrando os grumos plaquetários.	67
Figura 23	Tela inicial do vídeo “Erros Laboratoriais: Fase Pós-analítica”.	69
Figura 24	Médico passando exames para paciente.	69
Figura 25	Iniciando tratamento após resultados de exames.	69
Figura 26	Após a repetição, os resultados estão incompatíveis.	69
Figura 27	Tela do Caso 2.	69
Figura 28	Médico analisando resultados de exames e prescrevendo medicação para HIV.	69
Figura 29	Texto indicando a ida do paciente ao Posto de Saúde.	69

Figura 30	Farmacêutico orientando paciente a repetir os exames.	69
Figura 31	Texto indicando o passar dos dias.	70
Figura 32	Paciente retorna ao médico solicitando confirmação do teste.	70
Figura 33	Texto indicando após a repetição do exame.	70
Figura 34	O resultado veio diferente, não confirmando o primeiro laudo.	70
Figura 35	Paciente entregando amostra de urina no laboratório.	73
Figura 36	Farmacêutica recebendo amostra de urina.	73
Figura 37	Farmacêuticas sem os uniformes adequados.	74
Figura 38	Farmacêutica começando uma coleta.	74
Figura 39	Tela do vídeo.	74
Figura 40	Ainda no celular durante a coleta.	74
Figura 41	Coleta do sangue após o braço estar 15 min. com garrote.	74
Figura 42	Encapando a agulha.	74
Figura 43	Agulha sendo desprezada em lixo comum.	75
Figura 44	Laudos com nomes parecidos.	75
Figura 45	Amostras sem identificação.	75
Figura 46	Tela inicial do vídeo: “Erros na fase analítica”.	77
Figura 47	Paciente em consulta médica.	77
Figura 48	Nesse momento ocorre um pico de luz e uma pane no equipamento.	77
Figura 49	Reagentes acondicionados em temperatura diferente da indicada pelo fabricante.	77
Figura 50	Ponteiras sendo reutilizadas erradamente.	77
Figura 51	Farmacêutica não sabendo operar a máquina.	77
Figura 52	Reagentes com data de validade expirada.	78
Figura 53	Tela inicial do vídeo “Erros laboratoriais pós-analíticos”.	79
Figura 54	Paciente analisando laudo recebido do laboratório.	79
Figura 55	Paciente percebe que o nome está trocado.	80
Figura 56	Tela com a pergunta do que pode ter gerado o erro no laudo.	80
Figura 57	Farmacêutica realizando os exames.	80
Figura 58	Laudos com nomes parecidos.	80
Figura 59	Aparelho de bioquímica.	80
Figura 60	Aparelho de bioquímica.	80
Figura 61	Apresentação dos vídeos na turma de Hematologia. (a)	83
Figura 62	Apresentação dos vídeos na turma de Estágio III em Análises Clínicas.	83

Figura 63	Apresentação dos vídeos na turma de Hematologia Clínica. (b)	84
Figura 64	Capa da Revista Digital.	85
Figura 65	Apresentação do Sumário.	85
Figura 66	Histórico da qualidade.	86
Figura 67	Gestão da Qualidade.	87
Figura 68	Qualidade do Laboratório Clínico, um técnico manipulando corretamente um espécime biológico.	88
Figura 69	As fases dos exames laboratoriais.	89
Figura 70	Os principais erros laboratoriais diferenciados por fase.	89
Figura 71	Vídeos de fatos da vida real.	90
Figura 72	Página inicial da fase pré-analítica.	91
Figura 73	Etapas da coleta, preparo e distribuição das amostras.	92
Figura 74	Vídeos produzidos pelos alunos do IFRJ.	93
Figura 75	A Fase Analítica.	94
Figura 76	Controle Interno e Externo.	95
Figura 77	A qualidade da água reagente.	96
Figura 78	Vídeos produzidos por alunos do IFRJ.	97
Figura 79	Início da fase pós-analítica.	98
Figura 80	O laudo completo.	99
Figura 81	Vídeos produzidos pelos alunos do IFRJ.	100
Figura 82	O Arco de Maguerez.	103
Figura 83	Pontos críticos e soluções dos vídeos da fase pré-analítico.	105
Figura 84	Slide de identificação dos erros.	105
Figura 85	Tela de apresentação do vídeo 1 - Erros na fase pós-analítica.	107
Figura 86	Erros do vídeo1.	107
Figura 87	Tela de apresentação do vídeo 2. Erros Laboratoriais no Pós - Analítico	107
Figura 88	Erros no vídeo 2.	107
Figura 89	Organograma do Laboratório.	109
Figura 90	Análise Crítica.	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais regulações do setor farmacêutico no Brasil por década.	27
Quadro 2	Profissionais entrevistados.	40
Quadro 3	Principais falhas nas fases dos processos laboratoriais.	42
Quadro 4	Resumo das situações adversas pontuadas pelos entrevistados.	46
Quadro 5	Entrevista realizada antes da elaboração do vídeo.	53
Quadro 6	Plano de aula – disciplina Hematologia Clínica – 2014-1.	52
Quadro 7	Descrição dos vídeos elaborados pelos alunos.	55
Quadro 8	Planos de Aula para elaboração dos vídeos.	60
Quadro 9	Informações sobre o Vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica”.	62
Quadro 10	Informações sobre o Vídeo “Erro na dosagem das plaquetas”.	64
Quadro 11	Informações sobre o Vídeo “Erros laboratoriais pós-analíticos”.	68
Quadro 12	Informações sobre o Vídeo “Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico”.	73
Quadro 13	Informações sobre o Vídeo “Erros na fase analítica”.	76
Quadro 14	Demonstração do Vídeo.	79
Quadro 15	Planejamento das aulas-aplicação Revista Digital.	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
AE	AUTORIZAÇÃO ESPECIAL
ANVISA	AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
CFF	CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA
CLSI	CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE
CMED	CÂMARA DE REGULAÇÃO DO MERCADO DE MEDICAMENTOS
CONARQ	CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS
CONEP	COMISSÃO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO EM ÉTICA E PESQUISA
CONEP	COMISSÃO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO EM ÉTICA E PESQUISA
CTDE	CÂMARA TÉCNICA DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS
EDTA	ÁCIDO ETILENODIAMINO TETRA-ACÉTICO
EJA	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS
EPI	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
GM	GABINETE DO MINISTRO
HIV	VÍRUS DA IMUNODEFICIÊNCIA HUMANA
IFRJ	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO DE JANEIRO
MEC	MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO
MS	MINISTÉRIO DA SAÚDE
NBR	NORMA BRASILEIRA
PDCA	PLAN DO CHECK ACT (PLANEJAR, EXECUTAR (DESENVOLVER, FAZER), VERIFICAR (CHECAR) E AGIR (ATUAR)
PGRSS	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE
POP	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO
RDC	RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA
SNGPC	SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE PRODUTOS CONTROLADOS
SNVS	SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA
TIC	TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 MEUS CAMINHOS NAS ÁREAS DA SAÚDE E EDUCAÇÃO 17
1.2 FORMAÇÕES DOS PROFISSIONAIS DE FARMÁCIA: ASPECTOS GERAIS 18
1.2.1 O curso de farmácia do IFRJ 20
1.3 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO FARMACÊUTICA 22
1.4 A QUALIDADE NOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICA 28
1.5 MATERIAIS MIDIÁTICOS E ENSINO EM CIÊNCIAS 30
1.6 METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO **-** OPÇÃO PARA PESQUISA 33
1.7 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DA PESQUISA 36

2 METODOLOGIA 38
2.1 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 38
2.2 CENÁRIO E SUJEITOS DA PESQUISA 39
2.3 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS 41
2.3.1 A entrevista com docentes 41
2.3.2 A entrevista com os profissionais de laboratórios 43
2.4 CRIAÇÃO DO PRODUTO: A REVISTA DIGITAL COMO OPÇÃO 48
2.5 A CONSTRUÇÃO DOS VÍDEOS COM OS ALUNOS 50
2.6 APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PRODUTO 54

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 55
3.1 A REVISTA EM SUA GÊNESE 55
3.1.1 Elaboração dos vídeos com as turmas de Hematologia Clínica e Estágio III - 2014.1 55
3.1.2 Descrição dos vídeos 61
3.1.3 Apresentação dos vídeos e discussão com os alunos. 81
3.1.4 Abrindo a Revista 84
3.1.5 Aplicação da Revista no Curso de Farmácia do IFRJ, no semestre 2014.2. 109

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 112

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 114

6 APÊNDICES 120

1 INTRODUÇÃO

1.1 MEUS CAMINHOS NAS ÁREAS DA SAÚDE E EDUCAÇÃO

Realizei minha formação acadêmica na Universidade Gama Filho (RJ) no ano de 1997, obtendo os títulos de Bacharel e Licenciatura em Ciências Físicas e Biológicas e logo em seguida (1998/1999), conclui a Especialização em Hematologia e Análises Clínicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Minha jornada profissional teve início dentro de laboratórios de análises clínicas, onde tenho grande experiência em todos os setores que englobam a gestão da medicina laboratorial. Hoje em dia, além de atuar como assessora científica na área de Hematologia/Hemostasia sou professora de Biologia no Ensino Médio e na modalidade da EJA (Educação de Jovens e Adultos) da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro. Atuo também no ensino superior, sendo professora da disciplina de Estágio Supervisionado em Análises Clínicas do Curso de Farmácia do IFRJ/Campus Realengo.

Devido a essa minha trajetória ter sido mais vivenciada em práticas laboratoriais, resolvi fazer o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, com o objetivo de reavaliar as técnicas educacionais vinculadas à minha práxis, motivada também pela minha própria inserção como preceptor de estagiários farmacêuticos em diversos laboratórios de análises clínicas. Nessa atividade, pude observar a inexperiência desses alunos estagiários, que se mostravam, muitas das vezes, descompromissados e somente com a vontade de cumprir a carga horária prevista para aprovação. Com a minha entrada na docência da disciplina Estágio Supervisionado em Análises Clínicas, comecei a repensar em como mudar minhas práticas pedagógicas, para que pudesse dessa forma contribuir com novas posturas nesse cenário, pelo menos, junto aos alunos sob minha responsabilidade. Foi então que pensei em enriquecer o componente teórico da disciplina na tentativa de trazer o ambiente externo do aluno dentro do laboratório para a sala de aula.

1.2 FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE FARMÁCIA: ASPECTOS GERAIS

O objetivo desse item introdutório da dissertação é trazer indicações para um dos temas que serviu de referência para pesquisa realizada, o farmacêutico. Não cabe aqui um levantamento historiográfico detalhado da profissão do farmacêutico, entretanto, alguns referenciais são trazidos com o intuito de instigar uma leitura mais aprofundada para aqueles que tiverem o objetivo de investir em pesquisas nesse vasto campo da história da ciência.

Num contexto histórico, pode-se também trazer a figura do alquimista, que passava a vida viajando e estudando pelo mundo, a fim de produzir o elixir da vida, um remédio capaz de trazer a longevidade e a cura para qualquer doença. E outros, como os chamados bruxos e curandeiros, possuidores de um vasto conhecimento em plantas, usando-as em diversas formas (CHASSOT, 1997). Todos esses preceitos ajudaram a formar e desenvolver a técnica de combinação de substâncias para produzir compostos e remédios, primordialmente feitos pelos médicos-barbeiros da Europa, pois exerciam a função de diagnosticar e produzir remédios, até ocorrer a segregação destas funções.

No século X, a medicina e a farmácia eram uma só profissão, e o boticário (predecessor do farmacêutico) tinha a responsabilidade de conhecer e curar as doenças, mas para exercer a profissão deveriam cumprir uma série de requisitos e ter local e equipamentos adequados para a preparação e guarda dos medicamentos. Com o desenvolvimento dos conhecimentos da área da saúde e da necessidade de se preparar substâncias mais elaboradas houve a separação da farmácia da medicina, que ocorreu em 1240 DC. Com o passar dos séculos, o profissional de farmácia foi ganhando espaços e se fortalecendo dentro das sociedades modernas, alicerçado pelo controle de qualidade e programas de qualidade total, embasada em regulações legais e normas ditadas pelos órgãos de fiscalização (FONTES, 2006).

Desde o início das civilizações, o homem, por conviver com doenças, se dedicou à busca de substâncias que pudessem aliviar seus males. E dessa forma, pode-se dizer que a profissão do farmacêutico sempre acompanhou a humanidade. No passado o farmacêutico trabalhava em sua própria farmácia, mas no início do século XX, com a crescente ascensão da indústria farmacêutica, houve a necessidade de mudanças de hábitos desse profissional, que até então tinha como principal atividade, a manipulação de medicamentos (SATURNINO *et al*., 2012). Porém, o exercício dessa profissão nem sempre seguiu regras e supervisões. No Brasil, os Conselhos Federais e Regionais foram criados em um anseio dos próprios farmacêuticos para defender a classe. A primeira faculdade de farmácia teve inicio

no Rio de Janeiro em 1832. No período de 1832 a 1969 o currículo do farmacêutico sofreu inúmeras modificações, até que em 2002 a formação deixa de ser com habilitações somente e passa a ser generalista e humanista, com capacidade de avaliar crítica e humanisticamente a sociedade em seus aspectos biopsicossociais, trabalhar com a comunidade a sua função social, atuar em todos os níveis de atenção a saúde, com rigor cientifico e intelectual, participar e lutar por uma política Nacional de Assistência Farmacêutica (BRASIL, 2002). Essa mudança no currículo de farmácia foi um importante passo para apontar novos rumos na formação da profissão farmacêutica, produzindo mudanças no currículo, alterando significativamente o perfil do profissional a ser formado. Deixaram de existir as habilitações de indústria, alimentos e análises clínicas e a formação passou a abranger todas as áreas das ciências farmacêuticas. Desta forma o farmacêutico generalista tem funções da habilitação em farmacêutico-bioquímico, tendo também o ensino direcionado à saúde pública tais como realizar, interpretar e emitir laudos e pareceres, responsabilizando-se por análises clínico-laboratoriais em bromatologia, indústrias de medicamentos biológicos e biotecnológicos e nas áreas que abrangem toxicologia, infertilidade e reprodução humana, controle de poluição ambiental, tratamento de dejetos industriais e de águas para consumo e preparação de medicamentos (SOARES, 2003).

Dentro de um laboratório de análises clínicas o profissional tem habilitação para planejar, realizar, liberar e gerenciar os processos em diferentes setores: Hematologia, Imunologia, Bioquímica, Biologia Molecular, Urinálise, Parasitologia e Microbiologia. Nesse panorama, situam-se desafios e perspectivas na formação dos farmacêuticos: os cursos de graduações apresentam estruturas curriculares com campos interdisciplinares que materializam diferentes níveis de compreensão e intervenção junto aos sujeitos, implicando distintos compromissos políticos, sociais educacionais.

Nas duas últimas décadas, as universidades brasileiras têm se empenhado em aumentar o nível de qualificação acadêmica de seus professores, no que diz respeito à titulação de mestres e doutores. De modo geral, mesmo os possuidores desses títulos acadêmicos têm investido pouco na formação pedagógica, ou seja, o seu ajuste para a função de ensino. Diversos autores já apontaram que existe uma fragilidade no se que se refere à formação para a docência universitária. Muitos professores universitários detentores de conhecimentos técnicos e científicos em suas áreas de atuação, acreditavam, e muitos ainda acreditam, que em suas aulas basta “saber fazer”, não havendo preocupações reais como preparo pedagógico do professor (MASETTO, 1998, p. 11).

1.2.1 O curso de farmácia do IFRJ

Ao Realizar uma busca no portal e-MEC (http://emec.mec.gov.br/. Acesso 30 outubro 2014), pode-se constatar que existem atualmente 389 instituições educacionais no Brasil entre públicas e privadas, credenciadas e reconhecidas pelo MEC (Ministério da Educação) que oferecem o Curso de Bacharel em Farmácia. Dentre essas, 19 estão no Estado do Rio de Janeiro.

O Curso de Graduação em Farmácia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) foi instituído pela Resolução do Conselho Diretor nº 06, 19/10/2006. O curso foi implementado a partir do semestre letivo 2008.1, no campus Nilópolis, conforme a matriz curricular aprovada pela Resolução do Conselho Diretor nº 19, 19/12/2007. Em agosto de 2008 foi instituída uma comissão para revisão da matriz curricular do Curso Graduação em Farmácia (Portaria nº39, 28/08/2008) com a finalidade de adequá-la a proposta metodológica e filosófica dos cursos da área de saúde instituídos no IFRJ neste mesmo ano (Fisioterapia e Terapia Ocupacional). Consequentemente, em setembro de 2008, foi aprovada a transferência do Curso de Graduação em Farmácia do campus Nilópolis para o campus Realengo (Resolução do Conselho Diretor nº 20, 18/09/2008), uma unidade de ensino voltada à área de Saúde.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do curso, este é oferecido no período diurno, estruturado em disciplinas, com regime de créditos. A matriz curricular do Curso de Graduação em Farmácia está organizada em torno de cinco eixos de formação geral que percorrem do primeiro ao último período da graduação com disciplinas obrigatórias para todos os estudantes, são eles: Ciências Humanas e Sociais; Ciências Exatas; Ciências Biológicas e da Saúde; Ciências Farmacêuticas; Educação Permanente em Saúde. O eixo das Ciências Biológicas e da Saúde é constituído por disciplinas que contemplam áreas do conhecimento da fisiologia, anatomia, histologia, biologia molecular e celular, biofísica, bioquímica, patologia, epidemiologia, urgência e emergência, genética, embriologia, microbiologia, imunologia, parasitologia, semiologia, farmacologia e infectologia.

A carga horária total de 5328 horas, conferindo aos egressos o título de farmacêutico. O currículo preocupa-se com o entrosamento entre o ciclo básico e o profissional através da interdisciplinaridade. Procurando uma boa distribuição e disponibilidade das disciplinas que compõem as diversas áreas: Medicamento, Alimentos e Análises Clínicas ao longo de todo o curso, assim como o envolvimento dos alunos com atividades inerentes a profissão desde seu ingresso através de programas de estágios curriculares, de iniciação científica e monitorias, dentre outras ações.

As disciplinas *Estágio em Farmácia* (I, II, III, IV e V) são componentes curriculares teórico-práticos constituídos de 2(dois) créditos (27 horas semanais) relativos a teoria, complementados com horas de vivência prática de campo, de acordo com a área de atuação.

De acordo com o Regulamento de Estágio do Curso de Farmácia do IFRJ, parte integrante do Projeto Político Pedagógico (disponível em <http://ifrj.edu.br/webfm_send/5772>. Acesso 30 outubro 2014), declara, no Art. 3º, que o estágio em Farmácia deve ser direcionado para atividades que possibilitem intercâmbio entre a prática e o estágio, associando os ensinamentos das disciplinas no exercício profissional e favorecendo aos graduandos o desenvolvimento de uma visão crítica, ampla e global. No IFRJ a disciplina Estágio Supervisionado em Análises Clínicas faz parte do 7º período do curso, e perfaz um total de 164 horas, onde 32 horas são do componente teórico em sala de aula e 132 horas em diversos laboratórios credenciados no Estado do Rio de Janeiro. Durante o semestre letivo ocorrem duas visitas técnicas, onde o aluno é avaliado pela presença e entrega de relatório. Ao término do estágio, o aluno apresenta um seminário, juntamente com o relatório do estágio assinado pelo preceptor.

Todo estágio é corroborado pela visão denominada por Paulo Freire (1989) de "educação" conscientizadora ou educação libertadora, baseada na relação horizontal entre educador e educando, e visando o desenvolvimento da consciência crítica sobre a realidade. Nesta mesma linha, Rozendo (1999), faz uma análise das práticas docentes dos professores universitários da área de saúde, demonstrando que o docente de ensino superior se caracteriza como um especialista no seu campo de conhecimento, com carência de domínio na área educacional e pedagógica, refletindo a ambiguidade e as contradições de sua profissão e da própria Universidade. Nessa ótica, optei por realizar essa pesquisa na expectativa de uma reformulação de minhas práticas pedagógicas com aplicação de um produto educacional em minhas aulas teóricas.

1.3 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA LEGISLAÇÃO FARMACÊUTICA

Para entendermos melhor a presença no farmacêutico nas análises clínicas evidenciaremos uma contextualização histórica da legislação farmacêutica no Brasil.

O conhecimento científico do Farmacêutico em Análises Clínicas é aplicado em dois ambientes. O primeiro: local onde são realizados os exames, ou seja, o laboratório de Análises Clínicas; o segundo: na Farmácia Comunitária, na dispensação do medicamento ao paciente, onde são observadas e informadas as possíveis consequências de seu uso, objetivando a adesão do paciente ao tratamento e a recuperação da saúde, proporcionando, deste modo, a efetiva Assistência Farmacêutica. (SOARES, 2003)

Várias foram as regulamentações que marcaram a profissão do farmacêutico no Brasil, nos últimos 80 anos. Para ilustrá-las, pode-se observar o Quadro 1, onde são evidenciadas as principais leis, decretos, portarias e resoluções, assim como o objetivo geral e principais disposições que regeram mudanças consideráveis na profissão.

Década	Regulação	Resumo
1930	Decreto nº 20.377, de 8 de setembro de 1931 (BRASIL, 1931),	- Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil e determina o que compreende o exercício da profissão farmacêutica.
1960	Lei nº 3.820, de 11 de novembro de 1960 (BRASIL, 1960).	- Cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Farmácia, e dá outras providências.
	Decreto nº 57.477, de 20 de dezembro de 1965 (BRASIL, 1965).	- Dispõe sobre manipulação, receituário, industrialização e venda de produtos utilizados em Homeopatia; - Define o que é Farmácia Homeopática; - Define o escopo da produção de uma Farmácia Homeopática;
	Portaria nº 17, de 22 de agosto de agosto de 1966(BRASIL, 1966),	-Dispõe sobre manipulação, receituário, industrialização e venda de produtos homeopáticos; - Secciona a farmácia homeopática em duas partes: “Laboratório da Farmácia” e “Área de Atendimento ao Público”; - Determina o tamanho mínimo do laboratório; - Descreve os requisitos e equipamentos mínimos para o laboratório de homeopatia; - Dispõe sobre aviamento de receita com material autógeno.

1970	Lei nº 5.991, de 17 de dezembro de 1973 (BRASIL, 1973).	- Dispõe sobre o controle sanitário do comércio de drogas, medicamentos, insumos farmacêuticos e correlatos; - Define o que é droga, medicamento, insumo farmacêutico, correlato, empresa, estabelecimento, farmácia, dispensação, produto dietético; - Restringe à farmácia o comércio de drogas, medicamentos e insumos farmacêuticos; - Permite que as farmácias comercializem determinados correlatos, tais como, aparelhos e acessórios, produtos utilizados para fins diagnósticos e analíticos, odontológicos, veterinários, de higiene pessoal ou de ambiente, cosméticos e perfume, produtos dietéticos; - Dispõe sobre a venda de dietéticos; - Determina a obrigatoriedade da assistência de técnico responsável, inscrito no Conselho Regional de Farmácia; - Proíbe consultórios nas dependências da farmácia;
1980	Decreto nº 74.170, de 10 de junho de 1974 (BRASIL, 1974).	- Regulamenta a Lei nº 5.991/1973; - Restringe às farmácias e ervanárias a venda de plantas; - Determina que só possa ser entregue ao consumo ou exposto os medicamentos, drogas e insumos farmacêuticos que tenham licença ou registro no Serviço Nacional de Fiscalização da Medicina e Farmácia (Atualmente ANVISA);
	Lei nº 6.360, de 23 de Setembro de 1976.	- Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam
	Setembro de 1976 (BRASIL, 1976).	Sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências (Registro, autorização das empresas e licenciamento dos estabelecimentos industriais ou comerciais de que trata essa lei; responsabilidade técnica; rotulagem e publicidade; embalagens; meio de transporte; fiscalização e controle de qualidade).
	Decreto nº 79.094, de 05 de janeiro de 1977 (BRASIL, 1977a).	- Regulamenta a Lei nº 6.360/1976.
	Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977 (BRASIL, 1977b).	-Configura as infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.

	Decreto nº 85.878, de 07 de abril de 1981 (BRASIL, 1981).	- Estabelece normas para execução da Lei nº 3.820/1960, sobre o exercício da profissão de farmacêutico.
1990	Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 – Códigos de Proteção do Consumidor (BRASIL, 1990a).	- Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências; - Define Fornecedor, Produto e Serviço; - Define os direitos básicos do consumidor; - Dispõe sobre Qualidade de Produtos e Serviços, Prevenção e Reparação dos Danos; - Dispõe sobre Proteção à Saúde e Segurança, Responsabilidades e Publicidade;
	Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 (BRASIL, 1990b).	- Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
	Lei nº 8.137, de 27 de dezembro de 1990 (BRASIL, 1990c).	- Define os crimes contra a ordem tributária, econômica e contra as relações de consumo, e dá outras providências.
	Decreto nº 793, de 05 de abril de 1993 (BRASIL, 1993).	- Altera os Decretos n° 74.170/1974 e 79.094/1977, que regulamentam, respectivamente, as Leis n°5.991/1973, e nº 6.360/1976, e dá outras providências; - Dispõe sobre fracionamento de medicamentos; - Determina presença do farmacêutico durante todo o horário de funcionamento dos estabelecimentos.
	Resolução nº 267, de 09 de fevereiro de 1995, do Conselho Federal de Farmácia (CFF, 1995).	- Dispõe sobre o registro de Títulos de Especialista pelos Conselhos Regionais de Farmácia.
	Lei nº 9.279, de 14 maios de 1996 (BRASIL, 1996).	- Regula direito e obrigações relativos à propriedade industrial. Também conhecida como Lei das Patentes.
	Portaria nº 1.180, de 19 de agosto de 1997 (BRASIL, 1997).	- Aprova a segunda edição da Farmacopeia Homeopática Brasileira.
	Resolução nº 319, de 30 de outubro de 1997 (CFF, 1997).	- Dispõe sobre prerrogativa para exercício da responsabilidade técnica em homeopatia.
	Portaria nº 344, de 12 de maio de 1998 (BRASIL, 1998a).	- Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial.
	Lei nº 9.677, de 02 de julho de 1998 (BRASIL, 1998b).	- Altera dispositivos do Capítulo III do Título VIII do Código Penal (Decreto-Lei nº 2.848, de 07 de dezembro de 1940), incluindo na classificação dos delitos considerados hediondos, crimes contra a saúde pública.
		Delitos considerados hediondos crimes contra a saúde pública, e dá outras providências;

		- Dispõe sobre falsificação e adulteração de medicamentos, tão como sobre a comercialização deles.
	Portaria nº 802, de 8 de outubro de 1998 (BRASIL, 1998c).	- Institui o Sistema de Controle e Fiscalização em toda a cadeia dos produtos farmacêuticos.
	Resolução nº 335, de 17 de novembro de 1998 (CFF, 1998).	- Dispõe sobre prerrogativas para o exercício da responsabilidade técnica em homeopatia e revoga a Resolução nº 319/97; - Determina quais as qualificações que o farmacêutico precisa comprovar para poder exercer a responsabilidade técnica da farmácia que manipule o medicamento homeopático.
	Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999 (BRASIL, 1999a).	- Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências.
	Lei nº 9.787, de 10 de fevereiro de 1999 (BRASIL, 1999b).	- Altera a Lei nº 6.360/1976; - Estabelece o medicamento genérico, dispõe sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos e dá outras providências.
	Resolução nº 328, de 22 de julho de 1999 (BRASIL, 1999c).	- Dispõe sobre requisitos exigidos para a dispensação de produtos de interesse à saúde em farmácias e drogarias; - Regulamenta a aplicação de injetáveis.
2000	Resolução RDC nº 33, de 19 de abril de 2000 (Revogada pela RDC nº 67, de 08 de outubro de 2007) (BRASIL, 2000).	- Fixa requisitos mínimos exigidos para a manipulação, fracionamento, conservação, transporte, dispensação de preparações magistrais e oficinais, alopáticas e ou homeopáticas, e de outros produtos de interesse da saúde.
	Resolução RDC nº 320, de 22 de novembro de 2002 (BRASIL, 2002).	- Determina que as empresas distribuidoras de produtos farmacêuticos devam somente efetuar transações comerciais e operações de circulação a qualquer titulo, de produtos farmacêuticos, por meio de notas fiscais que contenham obrigatoriamente os números dos lotes dos produtos nelas constantes.
	Resolução nº 135, de 29 de maio de 2003 (BRASIL, 2003a).	- Estabelece preceitos e procedimentos técnicos para registro de medicamento genérico.
	Lei nº 10.742 de 06 de outubro de 2003 (BRASIL, 2003b).	- Define as normas de regulação para o setor farmacêutico e cria a Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED). A câmara é constituída por representantes dos Ministérios da Saúde, Justiça, Fazenda, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Casa Civil, e tem, entre suas principais funções, a

		regulação do mercado e o estabelecimento de critérios para definição e ajuste de preços de medicamentos.
	Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004).	- Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, o qual a farmácia de manipulação também deve atender.
	Resolução RDC nº 27, de 30 de março de 2007 (BRASIL, 2007a).	- Dispõe sobre o Sistema Nacional de Gerenciamento de Produtos Controlados (SNGPC), estabelece a implantação do módulo para drogaria e farmácias e dá outras providências.
	Resolução RDC nº 67, de 8 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007b).	- Fixa os requisitos mínimos exigidos para o exercício das atividades de manipulação de preparações magistrais e oficinais das farmácias, desde suas instalações, equipamentos e recursos humanos, aquisição e controle da qualidade da matéria-prima, armazenamento, avaliação farmacêutica da prescrição, manipulação, fracionamento, conservação, transporte, dispensação das preparações, além da atenção farmacêutica aos usuários, visando à garantia de sua qualidade, segurança, efetividade e promoção do seu uso seguro e racional; - Define as Boas Práticas de Manipulação em Farmácia e Preparações Homeopáticas; - Define os requisitos para a habilitação de farmácias à manipulação de preparações magistrais e oficinais; - Dispõe sobre as atividades de controle de qualidade; infraestrutura física; controle do processo de manipulação; condições para a manipulação de preparações homeopáticas; área de lavagem e inativação e preparação isoterápica em farmácias magistrais.
	Lei nº 11.903, de 14 de janeiro de 2009 (BRASIL, 2009a).	- Dispõe sobre o rastreamento da produção e do consumo de medicamentos por meio de tecnologia de captura, armazenamento e transmissão eletrônica de dados.
	Resolução RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009 (BRASIL, 2009b).	- Estabelece os critérios e condições mínimos para o cumprimento das Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação, da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias; - Determina quais documentos devem ser mantidos no estabelecimento; - Determina que deva haver assistência de farmacêutico durante todo horário de funcionamento do estabelecimento;

		- Dispõe sobre a infraestrutura física necessária para o funcionamento de farmácias e drogarias; - Dispõe sobre as responsabilidades e atribuições dos colaboradores do estabelecimento, baseados nas Boas Práticas; as obrigações de capacitação dos funcionários; aquisição, recebimento, armazenamento, organização, exposição e dispensação de produtos e medicamentos; serviços farmacêuticos; - Determina a elaboração do Manual de Boas Práticas Farmacêuticas e Procedimentos Operacionais Padrão (POP).
2010	Resolução nº 546, de 21 de julho de 2011 (CFF, 2011).	- Dispõe sobre a indicação farmacêutica de plantas medicinais e fitoterápicas isentos de prescrição e o seu registro.
	Resolução RDC nº 17, de 01 de abril de 2013 (CFF, 2013).	- Dispõe sobre os critérios para peticionamento de autorização de funcionamento (AFE) e de autorização especial (AE) de farmácias e drogarias.

Quadro 1 Principais regulações do setor farmacêutico no Brasil por década.
FONTE: (MEDEIROS, 2009).

A agência reguladora do setor farmacêutico no Brasil é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), uma empresa de autarquia sob-regime especial criada pela Lei nº 9.782, de janeiro de 1999. O papel regulador da ANVISA é de fundamental importância para o setor, visto que graves problemas existentes atualmente, responsáveis por sérias ameaças à saúde pública, devem ser combatidos através da publicação de novas legislações. (MEDEIROS, 2009).

Sob a ótica que visa a qualidade laboratorial destaca-se a RDC 306, de 7 de dezembro de 2004 (ANVISA, 2004), que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de saúde, o qual os laboratórios de analises clínicas estão dentro do escopo.

1.4 A QUALIDADE NOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS

Hoje em dia são de primordial importância a qualidade dentro dos laboratórios de análises clínicas, na garantia do controle total de todas as fases do processo de medicina laboratorial e prevenção do erro laboratorial. Segundo O'kane (2009), em relação a exames laboratoriais, uma "falha na qualidade" pode ser definida como "qualquer falha na adequação aos requisitos de qualidade necessários a uma ótima assistência ao paciente".

A primeira fase da evolução da qualidade já advém da Revolução Industrial nos anos de 1920, com inspeção nas indústrias bélicas com a intenção de aumentar a produção de armamentos para a grande guerra mundial. Surge a inspeção dos produtos com a intenção de separar os defeituosos evitando sua comercialização. Em uma segunda fase surge a preocupação com a qualidade em todas as etapas da fabricação, com o início do controle estatístico por amostragem com técnicas de limite de variação aceitável em todo o processo (VIEIRA, 2011).

Com os avanços tecnológicos no decorrer dos tempos, a preocupação com a qualidade chegou ao setor empresarial, William Edward Deming consagrou nos anos de 1950, a metodologia do Ciclo do PDCA, que foi desenvolvida por Walter A. Shewhart na década de 30, e empregada com sucesso nas empresas japonesas para o aumento da qualidade de seus processos (CICLO PDCA-2005). É também conhecido como Ciclo de Shewhart, Ciclo da Qualidade ou Ciclo de Deming, sendo uma metodologia que tem como função básica o auxílio no diagnóstico, análise e prognóstico de problemas. Como pode ser observado na própria nomenclatura, o Ciclo PDCA está dividido em 4 fases bem definidas e distintas, Fase: P (Plano = Planejar); Fase: D (Do = Executar); Fase C (Check = Verificar); Fase A (Action = Agir) (CICLO DO PDCA, 2005). Em 1956, A. Feigenbaum preconiza que a responsabilidade da qualidade do produto é de toda organização e não somente do departamento de controle de qualidade (VIEIRA, 2011). Na área da saúde a qualidade tem se mostrado cada vez mais presente pela própria necessidade de se focar nas expectativas e exigências dos clientes em um mercado cada vez mais competitivo com a preocupação da biossegurança e o risco de acidentes na prevenção a saúde pública e o meio ambiente.

Nessa óptica, em 2004, a ANVISA decreta a Resolução da Diretoria Colegiada, (RDC) nº 306, que dispõe sobre o "Regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde no Brasil". Sendo de responsabilidade das instituições de saúde o gerenciamento e toda destinação final do resíduo de saúde. Foi instituído um Programa de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços da Saúde (PGRSS) onde os resíduos são classificados em cinco tipos: A (potencialmente biológico), B (químico), C (radionuclear), D

(comum) e D (perfuro cortante) sendo os funcionários treinados e estimulados a preocupar-se com o tipo de resíduos gerados, onde devem ser descartados e seu destino final (ANVISA, 2005).

Esta resolução também responsabiliza os laboratórios pelo gerenciamento dos seus resíduos, principalmente os infectantes, evitando a contaminação dos funcionários, os quais devem ser bem treinados em instruções por escrito. Dando continuidade a preocupação com a qualidade final dos resultados dos exames e diminuindo o risco inerente aos processos laboratoriais, em 13 de outubro de 2005 a ANVISA regulamentou a primeira legislação de vigilância sanitária federal para laboratórios clínicos e postos de coleta. A RDC nº 302/2005, que "dispõe sobre Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos no Brasil", que teve por objetivo também, facilitar o monitoramento dos laboratórios por parte das vigilâncias estaduais e municipais (ANVISA, 2005).

Essa resolução, no artigo 6º, divide o processo laboratorial em 3 fases definidas como pré-analítica, analítica e pós-analítica. A fase pré-analítica inicia-se com o preparo do paciente, jejum, coleta, transporte e armazenagem das amostras. A analítica com a realização dos exames, checagem dos controles internos da qualidade, manutenção dos equipamentos. Na fase pós-analítica ocorre a emissão do laudo, comunicação de valores críticos e correlação clínico-laboratorial. Contemplando a atenção com a saúde de seus funcionários e atenção aos clientes em 25 de novembro de 2011 a ANVISA sanciona a resolução RDC nº 63 que dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os serviços de saúde obrigando os estabelecimentos de saúde a utilizarem uma ferramenta de gerenciamento da garantia da qualidade, abrangendo as boas práticas de funcionamento dos laboratórios clínicos.

1.5 MATERIAIS MIDIÁTICOS E ENSINO EM CIÊNCIAS

Partindo de uma reflexão educacional entre o pressuposto teórico e utilização das mídias digitais no ensino de Ciências, a utilização de novas tecnologias nas palavras de Levy (2001) interpreta a intervenção da tecnologia à cultura social como "cibercultura" e acrescenta que, o ciberespaço será o principal ponto de apoio de um processo ininterrupto de aprendizagem e de ensino da sociedade por si mesma [...] todas as instituições humanas irão se integrar e convergir para uma inteligência coletiva sempre capaz de produzir e explorar novas formas. (LEVY, 2001).

O uso da perspectiva de se utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em sala de aula é corroborado pelo fato de que as mesmas estão presentes modificando o cotidiano da sociedade, as relações humanas e noções de espaço e de tempo, permitindo que "as informações sejam manipuladas de forma extremamente rápida e flexível, envolvendo praticamente todas as áreas do conhecimento sistematizado" (SANTOS, 2002, p.114).

Bohn *et al.*(2010) falam em sincronizar a prática docente como potencializador do processo criativo e cognitivo, mediar sua prática numa ótica de ação – inovação, através das mídias do conhecimento; aliarem-se as TIC numa perspectiva de alavancagem e estímulo, tornando assim possível visualizar o ensino em sua excelência, socializando, externalizando, combinando e internalizando saberes. Nesta óptica a utilização de um ambiente educativo virtual capacita e interioriza conhecimentos de uma maneira mais eficaz.

Rosa (2000) questiona o real papel desses meios em ambientes educacionais, os fatores culturais que possam influenciá-los e a melhor maneira de utilizá-los pelo professor, que deve estar inserido em um plano de ensino. Ainda sugere uma série de instruções, que chama de regras gerais, onde o vídeo não deve ser um substituto para a falta de programação de uma aula; o professor deve assistir antes dos alunos, e este deve ser treinado de como utilizá-los, estimulando o debate entre os alunos para que o conteúdo seja fixado corretamente.

Continuando nessa mesma ótica, Rosa (2000) chama atenção para o caráter regional da utilização dos vídeos em sala de aula:

> Um primeiro ponto para o qual deve ser chamada a atenção é para o caráter regional das produções (ou, se olharmos de outro ponto de vista, a falta dele). Em um país das dimensões do Brasil, com as diferenças regionais que podemos observar ter uma produção de vídeo localizada, ou melhor, dizendo, centrada no eixo Rio-São Paulo, como temos atualmente, é um erro As características regionais são extremamente importantes quando produzimos qualquer material instrucional, em particular o vídeo. Tomemos um exemplo: como pode um programa produzido para uma população urbana e cosmopolita, como a da grande São Paulo, ser significativa para um seringueiro do Acre, um peão de Bagé (interior do Rio Grande do Sul) ou um peão pantaneiro? É óbvio que esta produção não será totalmente compreensível aos dois últimos. A começar pela linguagem (ROSA, 2000, p.43).

Rosa (2000) recomenda também que este material midiático seja usado como uma ferramenta de ensino e que tenha uma função definida no Plano de Ensino elaborado pelo professor para um dado conteúdo. A habilidade e a capacitação técnica deste aparecem na hora das escolhas do material institucional e do ponto de inserção dentro do curso. Cabe então ao professor, por meio da didática, correlacionar os assuntos das disciplinas que ministra às habilidades de comunicação dos conhecimentos (MARTINS, 2009).

Na vertente das TIC, os recursos midiáticos[1] disponíveis para o professor são vários – desde rádio, televisão, computador, incluindo também a revista digital. Dentre estes, o recurso escolhido para esta pesquisa é revista digital. Segundo a Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) [2], um documento digital é um documento eletrônico caracterizado pela codificação em dígitos binários e acessado por meio de sistema computacional. Logo, no espaço escolar, o professor pode utilizar também essas novas tecnologias para que, no papel de mediador do conhecimento, como Martín Gordillo[3] (2012, comunicação oral) esclarece, extrapole o paradigma narrativo-contemplativo – no qual o professor fala, fala e os alunos apenas contemplam, sem questionamento.

---

[1] O termo midiático, de acordo com o Novo Dicionário Aurélio (FERREIRA, 2004), designa aquilo que concerne à mídia ou algo que é transmitido por ela. No dicionário Aurélio, encontra-se também o termo: mídia digital que é explicado como a "Mídia baseada em tecnologia digital, como exemplo a Internet e a TV digital ou a mídia que utiliza gravação digital de dados como pen-drive, DVD e outros dispositivos de mídia".

[2] A CTDE - criada pelo Conselho Nacional de Arquivos - CONARQ - em 1995 (Portaria nº 8, de 23/8/1995), tem por objetivo definir e apresentar ao Conselho Nacional de Arquivos normas, diretrizes, procedimentos técnicos e instrumentos legais sobre gestão arquivística e preservação dos documentos digitais, em conformidade com os padrões nacionais e internacionais (Fonte: <http://www.documentoseletronicos.arquivonacional.gov.br>. Acesso em: 30 out. 2014.

[3] MARTÍN GORDILLO, Mariano. El enfoque CTS y la educación sobre las TIC. Buenos Aires, IBERTIC, 2012. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lT1iD4eDdXs>. Acesso em: 15 agosto de 2014.

Segundo Medeiros (2009), o professor é colocado em dois modelos educacionais, o primeiro reforça a postura do professor como disseminador do saber, que leva aos estudantes um conjunto de informações que ganha credibilidade pela sua autoridade, e o outro aponta para um professor que compartilha ideias, auxiliando os alunos na construção do conhecimento e desenvolvimento do pensamento crítico.

Nessa ótica mostra-se necessário, uma nova concepção educacional no papel do aluno. Segundo Medeiros (2009):

> A inserção das TIC no processo educacional estimula uma mudança importante no trabalho dos estudantes. Enquanto o caderno tradicional registra, preferencialmente, as palavras do professor- as ideias que ele traz para sala de aula-, o acesso de computador em rede pode ser um espaço de confrontação entre o que é produzido e reproduzido nas salas de aula e as concepções divergentes. A informação do professor passa, necessariamente pelo debate, pela atualização, pela complementação, com o que é coletado e criticado pelos estudantes. (Medeiros, 2009, p.142).

De acordo com a concepção de um Mestrado Profissional, os produtos educacionais produzidos devem ser de valia tanto para o autor da pesquisa, como para o público-alvo. Não basta ter um produto bonito, mas que não serve pra nada. E muito menos ser um produto que só serve para que a dissertação seja concluída. No meu entendimento o produto educacional deve ser aplicado e testado para que se adeque de maneira real nas salas de aula. Segundo Nardi e Moreira (2009) o mestrando deve desenvolver, por exemplo, uma nova metodologia de ensino para determinados conteúdos, uma nova estratégia de ensino, um aplicativo, um ambiente virtual, um processo ou um produto educacional para ser aplicado no ambiente real em espaços formais ou não formais, relatando os resultados dessa experiência. Daí, minha opção por um produto de caráter midiático.

1.6 METODOLOGIA DA PROBLEMATIZAÇÃO - OPÇÃO PARA PESQUISA

Essa metodologia foi escolhida por se adequar bem ao trabalho proposto e por encontrarmos exemplos de sucesso na literatura como o de Batista e colaboradores (2005), que utilizaram o enfoque problematizador na formação dos profissionais de saúde, mobilizando-os de forma significativa, permitindo que em seus processos de aprendizagem houvesse maior interesse, motivação, e desenvolvimento de liderança, além de propiciar uma boa relação em trabalhos em grupo**.**

Outro fator contribuinte para a escolha dessa forma de ensino está no fato da Metodologia da Problematização (MP) constar no Projeto Pedagógico do curso de Farmácia – IFRJ como alternativa de emprego de metodologia ativa de ensino e aprendizagem em diferentes momentos e em disciplinas em que os professores julgarem mais apropriado (Disponível em: <www.ifrj.edu.br/node/166>. Acesso 30 outubro 2014).

A MP, descrita por Colombo, *et al.* (2007) foi elaborada na década de 70 do século XX, tornando-se pública por Bordenave e Pereira (1989), sendo conhecida como "Método do Arco de Charles Maguerez". Trata-se de uma estratégia didático/pedagógica focada no aluno, que passa a ser o agente central do processo de aprendizagem.

Essa metodologia tem sido aplicada em algumas escolas nos últimos 30 anos, tratando-se de um método de eficiência comprovada por inúmeros trabalhos no campo da pedagogia e da avaliação de desempenhos dos profissionais formados com auxílio desse método, desconfigurando com isso o caráter experimental que pudesse assumir. Tal metodologia de ensino apresenta as seguintes etapas: observação da realidade (construção do problema) → identificação dos pontos chave → teorização às hipóteses de solução → aplicação à realidade. Este chamado "arco", conforme ilustrado (Figura 1), tem como ponto de partida a realidade, ou seja, a investigação começa pelos acontecimentos da vida real e, após passar pela reflexão, retorna para a vida real. Assim, para o desenvolvimento de um trabalho com base nesta metodologia é preciso levar os estudantes a observar a realidade, para que seja identificado o que se mostra dissonante, necessário e/ou preocupante.

Um dos principais fundamentos do método é a necessidade de se ensinar o aluno a aprender, possibilitando através dessa aprendizagem a busca do conhecimento existente nos diversos meios de informação dispostos e acessíveis aos alunos de maneira que eles possam pesquisar essas fontes. Objetivando a diversidade, ao contrário da unicidade do conhecimento ministrado pelo professor.

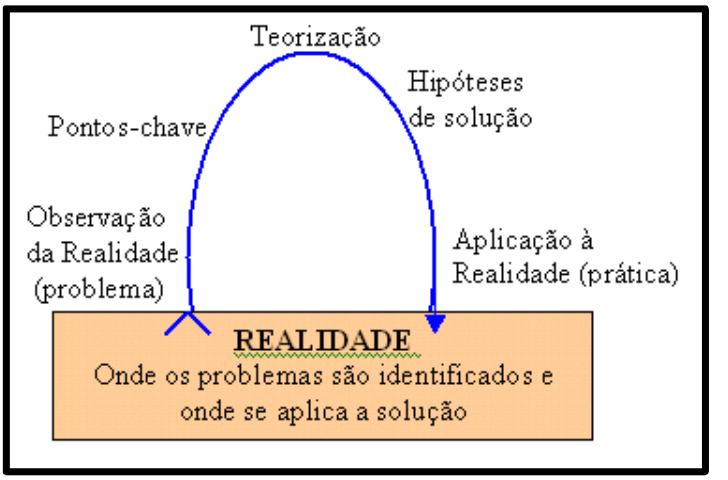

Figura 1 O Arco de Maguerez.
Fonte: Bordenave e Pereira (1989).

Nos estudos feitos por Batista (2005), foram identificadas duas propostas na dimensão problematizadora do processo ensino-aprendizagem: A Pedagogia da Problematização, baseado em Paulo Freire, onde se busca uma análise crítica da realidade para obter a direção da aprendizagem e a Aprendizagem baseada em Problemas, onde os problemas são previamente elaborados, como a criação de "situações-problemas" e a partir daí os estudantes procuram entender, surgindo as interrogações que constituírem o objetivo do aprendizado.

Berbel (1995) fala que a problematização tem sido apontada como uma estratégia pedagógica na área da saúde, tendo em vista uma Gestão de Qualidade para o desenvolvimento amplo dessa área, e nessa mesma linha norteadora, este descreve Nogueira (1994), que busca em Edwards Deming e em Hilton Japiassu, sustentação para a exploração da problematização em termos mais modernos. Para implantar uma nova concepção de qualidade, sugere o recurso ao método pedagógico da problematização que envolve o esforço de continuamente levantar dúvidas e identificar problemas relevantes, começa por indagar sobre o significado da qualidade em saúde dentro de cada contexto particular (NOGUEIRA, 1994).

Berbel e Sánchez Gamboa (2011) descrevem três versões da explicação e do uso do Arco de Maguerez, cada qual vinculada a diferentes forças teóricas e pressupostos epistemológicos, como a teoria produtivista, corporativa e construtivista (Piaget) com os quais elas se relacionavam. Esses autores entendem que é possível exercitar uma práxis por meio da Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez. Numa análise da versão descrita por Berbel (1996) é possível observar que a MP possibilita que os alunos

possam refletir numa práxis criadora, com uma reflexão estimulada em cada etapa realizada. Os professores formadores no ensino superior ao aplicarem a MP nas aulas podem, em conjunto com a turma, tomar uma realidade concreta para aprender com ela e para nela intervir, dando prioridade aos inúmeros fenômenos sociais que são inerentes ao contexto trazido para sala de aula, e assim, buscar soluções para os problemas apresentados. Com isso, a relação entre Teoria e Prática se faz um processo real ao longo das etapas do Arco de Maguerez.

Os estudos realizados por Farah e Pierantoni (2003), mostraram a necessidade de reestruturar as formas de ensinar (transmissão dos conhecimentos) e aprender nos processos educativos voltados para os profissionais da área da saúde. Torna-se necessário que seja deixado para trás a concepção de aprendizagem pela memorização e que se considere que os alunos seja realmente agentes de transformação das realidades, exigindo destes, não só competência técnica e conhecimento, mas também é preciso que o professor-formador se empenhe em buscar em seus alunos a presença atitudinal para soluções dos problemas das diversas realidades. Esse perfil discente só será possível se durante as aulas as pedagogias utilizadas conseguirem despertar o aguçamento profissional, com criticidade e reflexão.

As mudanças curriculares que comumente ocorrem nos cursos de graduação devem oportunizar estratégias voltadas para a formação de profissionais que sejam sujeitos do processo ensino-aprendizagem e capazes de resolver problemas do cotidiano de suas atividades profissionais. Portanto, a MP é considerada compatível e adequada para o desenvolvimento de atividades de ensino no curso de Farmácia do IFRJ, pois além do conhecimento, possibilita uma tomada de consciência e decisões para intervir nos problemas da realidade na qual estão inseridos, exigindo do profissional comprometimento e responsabilidade.

Com essa perquirição na vida cotidiana do aluno, a metodologia se torna uma ferramenta poderosa, pois o aluno busca em suas perspectivas uma solução, fazendo com que ele pense o problema não somente resolvendo a situação, mas buscando alternativas em seu comportamento para mitigar os efeitos e quem sabe a causa.

1.7 JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DA PESQUISA

Segundo Almeida (2012) é importante que o ensino universitário apresente um novo modelo de educação mais problematizadora, ou que possibilite um real desenvolvimento de consciência crítica. Mas para isso é importante que a relação professor-aluno seja algo mais fidedigno, onde os alunos realmente possam participar em conjunto do processo de ensino. Em cursos da área da saúde, se espera que o aluno ao ser inserido precocemente em atividades práticas relevantes para sua futura vida profissional, possa ter um ganho em sua formação como um todo.

Devido à formação generalista do farmacêutico (BRASIL, 2002), este profissional é capacitado para atuar em diversas áreas como: hospitalar, industrial, manipulação e no laboratório de análises clínicas, onde atua realizando exames laboratoriais (sangue, fezes, urina entre outros); na função de preparar, analisar e utilizar corretamente os reagentes utilizados nas rotinas do laboratório de análises clínicas; na gerência do controle de qualidade dos exames de análises clínicas, para a obtenção de resultados confiáveis e reprodutíveis; podendo atuar também no planejamento, administração, gestão e na direção do laboratório, visando à recuperação da saúde do indivíduo e sempre priorizando a busca da qualidade total de acordo com a RDC nº 302/2005.

Diante disso, torna-se necessário que nos cursos de Farmácia exista uma correlação entre a teoria e a prática, e desse modo, possibilitar que o graduando possa, já nos seus primeiros momentos na academia, nas disciplinas do eixo básico, ter condições de melhorar suas habilidades nas boas práticas laboratoriais de acordo com os objetivos da ementa da disciplina do Estágio Curricular em Farmácia III[4], do curso de Farmácia do IFRJ, que diz:

> "Proporcionar a prática profissional, vivenciando as rotinas desenvolvidas no ambiente do laboratório de Análises Clínicas. Oportunizar a vivência das rotinas desenvolvidas neste ambiente, buscando a aplicação prática no que for de competência desse segmento. Consolidar e complementar conceitos teóricos das disciplinas precedentes e desenvolver habilidades e competências, buscando atuação junto à equipe multiprofissional".

Tendo em vista que a estrutura curricular do curso apresenta várias disciplinas com pré-requisitos, não caberia nos objetivos dessa pesquisa, nesse primeiro momento, uma proposta de reformulação das mesmas.

[4]Ementa da disciplina Estágio Curricular em Farmácia III disponível em <http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/3974>.Acesso 30 outubro 2014.

Nesse contexto, a elaboração e a utilização de um produto educacional em forma de mídias digitais representam grande contribuição para um curso de Farmácia, uma vez que pode enriquecer esse processo de reconstrução curricular de inúmeras formas: facilidade de acesso e armazenamento de informações, variedade de representações (vídeo, áudio, fotografia, animações, hipertexto, multimídia, sistemas para simulações etc.), espaço para "experimentar" as situações sem os "perigos" impostos na realidade, autonomia na forma de construção do conhecimento de acordo com o estilo, ritmo e preferência de aprendizagem individual.

A atual pesquisa se corrobora no fato de que a perspectiva de mudanças na educação deve ser o elemento convergente dos atos do professor universitário. É importante que na práxis desse professor exista uma crítica da própria realidade, possibilitando assim, condições que favorecem mudanças em suas práticas educativas. E de acordo com Masetto, 1998, o professor deve ampliar o seu horizonte para além da sala de aula e compreender as interações existentes entre a disciplina que ministra e o currículo do curso.

Frente ao exposto, este trabalho tem como objetivo geral elaborar um material midiático que seja utilizado como um recurso pedagógico a ser aplicado na disciplina Estágio Supervisionado em Análises Clínicas do Curso de Farmácia do IFRJ/campus Realengo.

Como objetivos específicos, delineei os seguintes propósitos:

(I) Realizar inicialmente um levantamento prévio com professores e profissionais da área de saúde acerca de situações que possam gerar erros laboratoriais dentro de um processo de análises clínicas;

(II) Elaborar um material midiático que atenda as expectativas da componente teórico da disciplina, contendo uma multiplicidade de situações vivenciadas na rotina de análises clínicas;

(III) Aplicar o material desenvolvido de acordo com a metodologia do Arco de Maguarez, sendo avaliado didaticamente na sala de aula.

2 METODOLOGIA

2.1 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS

Para que o desenvolvimento da pesquisa possa salvaguardar a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar de todos os sujeitos envolvidos, o trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFRJ, seguindo as normas preconizadas pela Comissão Nacional de Desenvolvimento em Ética e Pesquisa (CONEP) (<http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>), de acordo com o Anexo 6.

Foram realizados consultas a fontes documentais tais como Projeto Pedagógico do Curso de Farmácia do IFRJ e Programa de Disciplinas; e o Regulamento do Estágio.

Nesse estudo foram utilizados como instrumento de coleta de dados, os roteiros das entrevistas (anexo 1, 2, 3), de caráter exploratório, com os docentes do eixo comum da disciplina de Estágio Curricular III (Imunologia e Microbiologia Clínica, Hematologia Clínica, Bioquímica Clínica e Parasitologia Clínica) do curso de Farmácia do IFRJ, e com os preceptores dos estagiários, que são profissionais de laboratório como: médicos, biólogos, biomédicos e gestores, líderes da área técnica.

A minha opção inicial em aplicar entrevistas vem de encontro com que Bardin (1977) fala sobre análise de conteúdo, que tem como objetivo analisar a real mensagem que está por de atrás das falas e documentos. Dentro da análise de conteúdo foi escolhido um de seus instrumentos de coleta de dados, a entrevista semi-estruturada, que se classifica como um código oral, e se encaixa no grupo restrito, como discussões, entrevistas, conversas de grupos de qualquer natureza (BARDIN, 1977).

Sendo assim, a escolha foi para verificar previamente se a percepção dos professores e preceptores com relação ao aprendizado teórico prático do aluno estagiário corrobora o levantamento bibliográfico feito anteriormente. O corpus da análise é composto por transcrições obtidas nas entrevistas, e serviu também de suporte para construção do conteúdo da revista digital, visando alcançar os objetivos propostos.

2.2 CENÁRIO E SUJEITOS DA PESQUISA

A escolha dos sujeitos da pesquisa vem de encontro com o que diz Duarte (2002):

> A definição de critérios segundo os quais serão selecionados os sujeitos que vão compor o universo de investigação é primordial, pois interfere diretamente na qualidade das informações a partir das quais será possível construir a análise e chegar à compreensão mais ampla do problema delineado. (DUARTE, 2002, p. 141).

A pesquisa de caráter investigativo se dividiu em duas etapas. No primeiro momento temos como sujeitos da pesquisa15 (quinze) profissionais, dentre docentes e preceptores, primariamente identificados como informantes da pesquisa qualitativa, que participam das atividades de formação dos alunos do curso de Farmácia. O critério escolhido para seleção desses sujeitos da pesquisa foi a experiência profissional de cada um, e por estarem atuando em centros de referências na área de medicina laboratorial.

Com intuito de proteger os sujeitos da pesquisa, eles serão aqui apresentados por números, mantendo assim suas identificações em sigilo, conforme indica o Quadro 2.

Em uma segunda etapa, os alunos das disciplinas de Hematologia Clínica e Estágio em Análises Clínicas do curso de Farmácia, sob minha responsabilidade, foram orientados na etapa de construção de vídeos, em sala de aula. Tais vídeos fazem parte do conteúdo da revista digital, produto educacional oriundo dessa pesquisa.

Profissionais	Local de trabalho	Formação/Cargo
1	Laboratório	Biólogo/Supervisor de área técnica
2	Laboratório	Farmacêutica/Supervisor de área técnica
3	Laboratório	Médica/Chefe de Patologia Clínica
4	Laboratório	Farmacêutica/Chefe da Microbiologia
5	Laboratório	Médico Infectologista/Consultor técnico
6	Hospital	Médico/Gestor Hospitalar
7	Hospital Universitário	Médico/Chefe da Divisão Diagnóstica
8	Laboratório	Biólogo/Supervisor Hematologia
9	Laboratório	Biólogo/Gestor do Controle de Qualidade
10	Laboratório	Farmacêutica/Gestor de Qualidade
11	Empresa de Controle de Qualidade	Médico/Diretor Técnico
12	Instituto Federal	Farmacêutico/Professor
13	Instituto Federal	Farmacêutico/Professor
14	Instituto Federal	Farmacêutico/Professor
15	Universidade	Farmacêutico/Professor

Quadro 2 Profissionais entrevistados.
Fonte: Elaboração própria.

2.3 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

2.3.1 A entrevista com os docentes

Os professores entrevistados lecionam disciplinas de pré-requisitos do Estágio em Análises Clínicas, ou seja, do eixo comum: Bioquímica Clínica, Hematologia Clínica, Imunologia e Microbiologia Clínica e Parasitologia Clínica.

A entrevista foi marcada no horário em que o professor estava disponível na própria instituição de atuação. Os profissionais mostraram-se solícitos e honrados em serem convidados a darem entrevistas para um trabalho de pesquisa que possa contribuir para a melhor formação do profissional de farmácia.

Os docentes entrevistados possuem o mesmo perfil, são bacharéis em Farmácia cursados em Universidades públicas, com Doutorado nas suas especialidades e com larga experiência em sala de aula.

Em suas falas, percebi que concordam no que tange a possíveis falhas na preparação dos alunos para atuarem nos laboratórios de análises clínicas, até mesmo pelo fato do *campus* Realengo ainda não possuir instalações próprias e sim improvisadas, dificultando assim, as aulas práticas. Também demonstraram conhecer a ementa da disciplina de estágio do eixo comum.

Foi também questionado a interdisciplinaridade de suas disciplinas com a de Estágio Supervisionado, e de acordo com as respostas, todos tentam contextualizar o aluno estagiário no espaço de um laboratório.

A visão crítica dentro do processo analítico laboratorial é muito importante para que o aluno comece a desenvolver habilidades necessárias desde o início de sua trajetória como: liderança, tomada de decisões, administração e gerenciamento. Todos os professores disseram que estimulam os alunos, porém, nem todos exercem essa particularidade.

Com relação a trazer o aluno para um ambiente real de laboratório de análises clínicas, todos foram unânimes em dizer que sim, porém, com algumas ressalvas, o professor 14 de bioquímica clínica disse:

> "Sim, embora as condições do laboratório estejam aquém do que é na realidade um laboratório clínico. A maneira utilizada para inserir o aluno em um ambiente próximo do real é a utilização dos mesmos protocolos e abordagem ao pacientes, aparelhagens e reagentes" (Professor 14).

O professor 13 (Imunologia e Microbiologia Clínica) disse:

> "Sim, embora as condições não sejam reais, trago vídeos, reportagens, artigos, estimulo de ida a congressos, trabalhos de extensão, sempre na tentativa de trazer esse aluno para o que há de mais moderno" (Professor 13).

Em suas aulas os professores disseram que sempre são evidenciados estudos de situações-problemas e/ou estudos de casos, na forma de estudos dirigidos utilizando casos clínicos elaborados a partir de pacientes reais.

As ferramentas do controle de qualidade utilizados na realização dos exames são de grande importância para verificação do processo analítico, ao serem questionados nenhum professor respondeu que aplicava na sala de aula com os alunos.

Foi perguntado aos docentes se em sua disciplina o aluno é capaz de desenvolver critérios de aceitabilidade ou rejeição de amostras e de mensuração na liberação de resultados, realizando correlação clínico–laboratorial. Pude observar que, em suas falas, eles dão muita importância a esses critérios, sendo crucial que as mesmas sejam colhidas, armazenadas e transportadas dentro de protocolos já validados para cada teste, assegurando uma liberação final fidedigna e que a correlação clínico-laboratorial seja consistente, sem erros. O professor 14 falou:

> "Amostras com hemólise, mal colhidas, impacta um erro que começou lá no pré-analítico, passa pelo analítico e provavelmente esse resultado liberado não será o correto" (Professor 14).

Correlacionando as diversas fases (pré-analítica, analítica e pós-analítica) da gestão de processos na Medicina laboratorial, os professores pontuar situações adversas, que possam causas falhas ou erros laboratoriais podendo estar em desacordo com um sistema da qualidade definido previamente. Essas foram divididas em 3 fases segundo o Quadro 3:

Fase de processos laboratoriais	**Falhas**
Pré-analítica	Recoleta por hemólise
	Erros na abertura de cadastro
	Erro na identificação do paciente
	Transporte inadequado
Analítica	Resultados inaceitáveis nos controles de qualidade
	Falta de manutenção nos equipamentos
Pós-analítica	Laudos retificados
	Falta de comunicação de valores críticos
	Liberação de resultados sem correlação clínica

Quadro 3 Principais falhas nas fases dos processos laboratoriais.
Fonte: Elaboração própria.

No que diz respeito à avaliação desse futuro profissional farmacêutico clínico nas disciplinas, o professor 12 de parasitologia clínica falou:

> "Por meio de prova escrita baseada em casos clínicos, confecção de relatórios (laudos técnicos) e atuação dentro do laboratório de aulas práticas" (Professor 12).

Os demais assinalaram que fazem avaliações nas aulas práticas e provas objetivas e dissertativas.

2.3.2 A entrevista com os profissionais de laboratórios

Como a criação da revista digital (produto educacional dessa dissertação) exigiu um maior alicerce de conteúdos técnicos, foram realizadas entrevistas com os profissionais selecionados. A partir dos depoimentos criou-se um resumo das falhas mais observadas dentro dos laboratórios clínicos.

Foram entrevistados 11 profissionais de laboratório, entre biólogos, farmacêuticos e médicos que ocupam cargos de gestão médica, gestão da qualidade e coordenação de setores diferenciados dentro da área técnica do laboratório. Esses profissionais são graduados e especialistas em suas respectivas áreas de atuação, tendo um dos entrevistados o curso de doutorado. Possuem mais de 20 anos de experiência profissional e atuam também como preceptores de estagiários. Os laboratórios em que os mesmos trabalham são reconhecidos tanto por órgãos governamentais competentes como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como pela classe médica e público em geral. Apresentam uma Política de Qualidade implantada, com missão, valores, manuais da qualidade, instruções de trabalho, procedimentos operacionais padrão, programa de gerenciamento de resíduos (geração e descarte de materiais biológicos infectantes e perfuro cortante), mapa de riscos em locais que todos os funcionários possam visualizar treinamento de educação continuada para os colaboradores extensivos aos estagiários. O quadro 4 apresenta um resumo das situações adversas apresentadas pelos entrevistados.

Nesse contexto, cabe ressaltar o que o profissional 7 (médico), chefe do serviço de divisão diagnóstica, disse sobre a segurança do estagiário e sua preocupação com o impacto de liberação de resíduos ao meio ambiente, segundo sua fala:

> "Orientamos todo o processo de biossegurança da coleta, realização dos exames e descarte de resíduos, com proteção ao próprio aluno, ao ambiente do laboratório e ao meio ambiente externo";
> "Todos os procedimentos operacionais são descritos e todos os profissionais devem obrigatoriamente tomar conhecimento antes de realizar qualquer ação" (Profissional 7).

O profissional 2, biólogo, gestor de uma rede de laboratórios hospitalares, analisou da seguinte forma:

> "A Política da qualidade deve ser divulgada internamente, através do Manual da Qualidade onde está definida a Missão e Visão da Empresa, buscando continuamente a melhoria dos processos, a elevação do nível de satisfação dos clientes externos e internos, a definição e o compartilhamento de responsabilidades, a conscientização, capacitação e o desenvolvimento de competências dos recursos humanos. É muito importante que após o estabelecimento da Política da Qualidade, haja uma divulgação intensa de seu conteúdo e significados de forma a facilitar sua compreensão. Como o sistema da qualidade baseia-se em melhoria contínua, a política deve ser revista periodicamente a fim de atender aos objetivos institucionais, bem como aos ajustes no próprio sistema" (Profissional 2).

O profissional 8, biólogo, coordenador do setor de hematologia, disse:

> "O Manual de biossegurança segundo orientação da ANVISA, o uso de EPI, Procedimentos descritos na RDC 306/2004 ANVISA e descarte de resíduos Hospitalares devem ser repassados aos estagiários" (Profissional 8).

Todos os entrevistados foram unânimes em dizer que todos os procedimentos corretos nas três fases do processo: pré-analítico, analítico e pós-analítico são demonstrados, evidenciando e alertando como evitar situações problemas que possam levar aos erros laboratoriais e caso aconteça como corrigir sem impacto clínico.

Com relação à carga horária de 164 horas, os entrevistados disseram em sua maioria que é razoável somente para conhecimento e decisão de escolha a que caminho seguir, e não ao aprofundamento, muito menos prepara para o mercado do trabalho. Afirmaram que para isso, torna-se necessário um maior tempo e mais dedicação por parte dos alunos. Ocorreram alguns questionamentos sobre essa carga horária ser tão reduzida e se realmente essa mudança do currículo na formação do farmacêutico, que aconteceu em 2002, trouxe melhorias. Segundo eles, o aluno não se especializa em nenhum setor. O profissional 6 médico de laboratório de rede hospital foi bem enfático e disse:

> "Não acho satisfatória a carga horária, deveria ser de pelo menos 6 meses com 6 horas diárias de treinamento" (Profissional 6).

A avaliação desse aluno pelos preceptores após o término do estágio é feita considerando alguns critérios conforme está resumido a seguir:

Postura;

- Comprometimento;
- Capacidade de aprender;
- Capacidade de aceitar e seguir orientações ou processos;
- Relacionamento entre os colegas;
- Produtividade;
- Assiduidade;
- Não depender apenas do que é ensinado, mas buscar aprendizado próprio;
- Transparência em assumir erros e responsabilidades;

O profissional 3, médica patologista clínica e responsável por um laboratório hospitalar, fez uma análise sobre esses estagiários com relação a dedicação e comprometimento, dizendo:

> "A maioria deles vem para cumprir a carga horária, conseguir o diploma, sem interesses reais em aprender, colocando várias restrições em horários e dedicação. Acho que o papel do estagiário é importante para nós também, pois nos obriga a reciclar e estudar para melhor atendê-los." "Os alunos reclamam que eles têm que fazer todos os estágios ao mesmo tempo, devido ao curso ser generalista" (Profissional 3).

O dando continuidade a entrevista, a profissional 3 foi solicitada a enumerar situações problemas (casos) dentro dos diversos setores: coleta, triagem de amostras, realização dos exames, liberação e correlação clínico-laboratorial, que pudessem enriquecer a aprendizagem do aluno. Foram obtidas diversas colocações. Dentre elas, como exemplificação, destaca-se a fala:

> "Na hora que o paciente "tá" colhendo o sangue perguntar se o nome está correto, pois já aconteceu comigo um resultado de um mês anterior, o médico reclamou e vimos que o exame não estava de acordo com o anterior, tentamos fazer um rastreamento para identificar a causa raiz do erro e concluímos que possivelmente foi um arraste, contaminação com soro anterior na pipetagem no equipamento; Falta de visão do médico que recebe o resultado, no caso de imunologia, perto do *cut off* pode ser reação cruzada , o médico vê como resultado concreto e nem sempre é verdadeiro podendo ser falso" (Profissional 3).

Para ilustrar, o quadro 4 resume as principais respostas dos entrevistados por fases dos processos laboratoriais.

Fase de processos laboratoriais	Falhas
Pré-analítica	Dificuldade de jejum para o idoso e coleta da 1 ª urina da manhã
	Coleta de urina de 24 horas de forma inadequada
	Identificação das amostras-troca de paciente
	Coleta de sangue indevida, com garroteamento excessivo, múltiplas punções transfixando o vaso
	Centrifugação inadequada e envio indevido para os setores sem conferência e consequente descarte sem realizar todos os exames pedidos
	Acondicionamento dos materiais biológicos em desacordo com protocolos validados
	Pedido médico sem indicação clínica e com letra ilegível
	Coleta de gasometria em seringas inadequadas com entrada de ar
	Microcoágulo no tubo de dosagem de plaquetas levando a falsa baixa na contagem
	Escarro salivar prejudicando a leitura da lâmina na baciloscopia
	Amostras biológicas semeadas e enviadas sem acondicionamento correto para o setor de microbiologia
Analítica	Implantação de novas metodologias sem validação
	Erro na avaliação do controle de qualidade e consequente liberação indevida dos resultados
	Não identificação de erros aleatórios
	Não identificação de sistema arraste nos equipamentos automatizados; contaminação de amostras
	Falha na técnica de coloração
	Testes de proficiência com resultados inadequados
	Erro na calibração dos testes
	Problemas com água reagente nos equipamentos
	Treinamento inadequado dos funcionários
Pós-analítica	Transmissão e armazenamento incorreto dos resultados.
	Correlação clínico-laboratorial inadequada ou feita por profissional com pouca experiência ou capacitação
	Não comunicação dos valores críticos
	Erros de transcrição de resultados e cálculos manuais

Quadro 4 Resumo das situações adversas pontuadas pelos entrevistados.
Fonte: Elaboração própria.

O profissional 7 fez uma análise da importância de uma Política de Gestão da Qualidade bem implantada.

> "Lembrar que diariamente temos resultados inadequados e temos que ter uma Gestão da Qualidade que identifique e corrija estas situações, permitindo ainda que o aprendizado seja utilizado de forma preventiva para evitar futuros erros" (Profissional 7).

O profissional 8, deu as seguintes contribuições mais relevantes :

> "Na hora de colocação de amostras em equipamentos sem código de barras cuidado para nãocadastrar em uma posição e colocar em outra, liberando resultado trocado. A urina não deve ficar muito tempo fora de geladeira, antes de realizar o exame, gerando proliferação de bactérias. Coleta de urina em pacientes acamados em uso de fralda, paciente em incontinência, gerando uma série de erros, resultados que não terá valor diagnóstico. O pedido médico feito errado, sem indicação clínica, nome errado do paciente" (Profissional 8).

O profissional 6 analisou da seguinte forma:

> "Coleta de sangue de pacientes trocados, principalmente de HIV e HCG por não apresentarem a identidade no momento da coleta. Troca de paciente de leito sem aviso interno, causa erro de coleta, caso o flebotomista não se atente a chamar o paciente pelo nome ou não tenha uma identificação correta no leito do paciente. Diversos casos de PSA alterados, pois o paciente omite o jejum do ato sexual. Paciente que usa drogas e omite o fato, e ao realizar o teste de urina apresenta a faixa positiva. (isto ocorre muito em concursos públicos)" (Profissional 6).

Essa pesquisa vem corroborar o que Plebani (2006) diz que a maioria dos erros encontram-se na fase pré-analítica, com o total de 46-68% dos erros totais.Para Plebani, o erro laboratorial é definido como uma falha ocorrida em qualquer parte do ciclo laboratorial, ou seja, desde a solicitação médica até a interpretação e reação do médico diante do resultado reportado, qualquer intercorrência na realização do teste que gere um resultado inapropriado ou uma interpretação equivocada.

2.4 CRIAÇÃO DO PRODUTO: A REVISTA DIGITAL COMO OPÇÃO

Desde a década de 1970, os computadores foram sendo inseridos no ambiente escolar da Educação. Inicialmente no Ensino Superior e tempos depois também sendo oferecidos na Educação Básica ampliando uma nova vertente de aplicação da Informática, por meio da Informática da Educação (NASCIMENTO, 2007).

Hoje em dia, são notórias as contribuições que as TIC trazem para o Ensino, sejam em quaisquer seguimentos da Educação. Segundo Santos (2002, p.114), é possível fazer com que as informações sejam socializadas de forma extremamente rápida e flexível, possibilitando que exista uma sistematização em praticamente todas as áreas do conhecimento.

A inserção e utilização de mídias digitais na sala de aula como um novo recurso de aprendizagem trazem novas formas cognitivas de pensar, representando uma nova forma de lidar com o conhecimento, vindo de acordo com o que Maria Cecília Martins (2009, p.2) escreve:

> "Os desafios contemporâneos requerem um repensar da educação, diversificando os recursos utilizados, oferecendo novas alternativas para os indivíduos interagirem e se expressarem. Repensar a educação envolve diversificar as formas de agir e de aprender, considerando a cultura e os meios de expressão que a permeiam" (MARTINS, 2009, p.2).

Muito tem se discutido sobre o papel do professor frente às novas tecnologias educacionais, este assumindo uma nova postura, obtendo um novo papel de "orientador" do aluno da busca de seu conhecimento. Essa realidade apresentada à escola com a inclusão de novas tecnologias representa profunda ruptura com as formas anteriores de ensino/aprendizagem, colocando o professor no papel de mediador do conhecimento, como Martín Gordillo (2012, comunicação oral) esclarece, extrapole o paradigma narrativo–contemplativo – no qual o professor fala, fala e os alunos apenas contemplam, sem questionamento, estimulando também a capacidade investigativa do aluno que o motive a aprender, tornando sua aprendizagem efetivamente ativa e significativa. Sendo o computador uma ferramenta digital facilitadora, que está na escola à disposição do professor, porém que não deve substituir a interação entre professor e aluno (MORAN, 2000; BIZZO, 2009).

Dentro de um processo de ensino aprendizagem as mídias digitais podem ser usadas como suportes, porém sem descartar, o uso da linguagem oral, e escrita e nem por

outro lado, concebendo o uso exaustivo do computador como solução definitiva para a aprendizagem escolar (BEHRENS, 2000 e ROJO, 2005).

No que tange o exercício da prática docente, a revista digital é um recurso que pela sua potência didática pode dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, pois alia a diagramação de uma revista impressa com a motivação de usar o computador para aprender conceitos na escola, já que estudos mostram que os alunos são receptivos e gostam de usar o computador, sentindo-se mais estimulados a participarem da aula (PAIVA, 2003; GIORDAN, 2013).

De acordo com Pozo e Gómez Crespo (2012, p.7), cabe ao professor de ciências inovar em suas aulas, fazendo com que o aluno se sinta participante dos resultados esperados. A união do suporte de informática com a capacidade de interação torna a busca de informações mais rica (ZABALA, 1998). Sendo assim sob esse aspecto a revista digital, se demonstra como um facilitador da aprendizagem, atraindo a atenção do aluno e despertando o seu interesse por vários assuntos.

Como produto educacional dessa pesquisa foi definido a mídia *Revista Digital.* Em aspectos tecnológicos contemporâneos tal recurso pode, ao possibilitar mudanças constantes e rápidas dos equipamentos e dos meios comunicacionais, influenciar grandes espaços até então inalcançáveis nos espaços formais de ensino.

O conteúdo da revista digital foi elaborado de acordo com os resultados das entrevistas com os docentes e professores das disciplinas do eixo comum, e apresenta seu conteúdo diagramado nas três (3) fases dos processos laboratoriais: pré-analítico, analítico e pós-analítico, evidenciando as falhas ou erros laboratoriais que possam até mesmo impactar na prática clínica. A descrição da Revista está contida em um no item 3.1.4, do próximo capítulo.

2.5 A CONSTRUÇÃO DOS VÍDEOS COM OS ALUNOS

Os vídeos foram idealizados com a criação de uma multiplicidade de situações vivenciadas na rotina do laboratório de análises clínicas, demonstrando possíveis erros laboratoriais, com a finalidade de apropriação pelo professor, para ser aplicado no componente teórico da disciplina Estágio Supervisionado em Análises Clínicas do Curso de Farmácia.

Essa aproximação entre aluno e professor na produção de vídeos educacionais, propicia uma vivência com situações de dificuldade e com o conteúdo do experimento. Sartori e Ramos (2007) acreditam que:

> Quando o professor trabalha com vídeo, seja desenvolvendo conteúdo ou acompanhando a montagem de um experimento que já foi feito, ele tem contato direto com os materiais e o experimento em si.

Há muitas formas de denominar um vídeo, pressupondo características e formatos distintos em relação ao seu conteúdo e/ou tratamento tecnoestético. Assim, um vídeo pode ser educacional ou documentário, profissional ou caseiro. Seja qual for a estratégia utilizada, o vídeo é uma mídia que pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, pois trabalha com uma infinidade de informações que podem ser exploradas de diversas maneiras (SCHNEIDER, CAETANO E RIBEIRO, 2012).

Há uma infinidade de informações, que podem ser exploradas das mais diversas maneiras. Moran disse:

> "O vídeo é sensorial, visual, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem superpostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí sua força. Somos atingidos por todos os sentidos e de todas as maneiras. O vídeo nos seduz, informa, entretém, projeta em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços" (Moran, 1995 p.28).

Nesse cenário, a inserção de recursos midiática tem se mostrado como transformador no modo de ser e pensar dos indivíduos. No meio educacional, aos poucos a educação tende aderir às novas tecnologias, evoluindo com as mesmas (SCHNEIDER e RIBEIRO, 2013).

> A ascensão dos dispositivos móveis como tablets, smartphones, netbooks e celulares gerou uma transformação na forma como as pessoas se comunicam, aprendem e ensinam, e essa mobilidade ocasionou uma mudança na natureza do conhecimento, na maneira como ele é distribuído e acessado. (SCHNEIDER e RIBEIRO, 2013, p. 11).

O professor da atualidade tem a função de transmitir as informações, e não sendo mais o personagem com papel central, onde todas as atenções estavam voltadas para ele.Cabe ao professor ser um mediador do trabalho educativo, no qual se faz necessário construir habilidades pedagógicas para tornar o aprendizado mais eficaz (MARTINS, 2009).

A utilização de vídeos mostra um recurso de validade uma vez que para que ocorra um ensino que contemple a realidade faz-se necessário o uso de materiais complementares ao livro didático. Muitas situações práticas são facilitadas pelo uso de vídeos, sendo importante estabelecer pontes entre o vídeo e as outras dinâmicas da aula (ALVES e MESSEDER, 2010).

Com o objetivo de integrar os alunos do curso de Farmácia na construção do produto educacional, no caso a revista digital, foi decidido que no semestre acadêmico de 2014.1[5], os alunos construiriam os vídeos educacionais e que foram aplicados nas turmas do semestre de 2014.2, utilizando para isso a MP.

Para isso, ambas as turmas foram divididas em 3 (três) grupos de alunos, ficando cada grupo responsável pela elaboração e edição de vídeos com situações que contivessem erros laboratoriais de cada fase do processo laboratorial: pré-analitico, analítico e pós-análitico, conforme demonstrado no plano de disciplina de hematologia semestre 2014.1 (quadro 6). Todos os integrantes foram submetidos ao termo de uso de imagem (anexo 5).

Todos os alunos foram orientados no primeiro momento da pesquisa a fazer um levantamento bibliográfico sobre a elaboração de vídeos didáticos, fazer uma análise acerca do tema de trabalho, determinar o conteúdo do vídeo, elaborar um roteiro e produzir o vídeo-gravação.

Com o objetivo de avaliar a experiência prévia dos alunos com a atividade didática investigativa e a confecção de vídeos, os mesmos responderam um questionário com as perguntas apresentadas no Quadro 5.

[5] No semestre de 2014.1, a pesquisadora, autora dessa dissertação, estava responsável por duas disciplinas no curso de farmácia do IFRJ: Hematologia Clínica (7º período) com 19 alunos matriculados, e Estágio Supervisionado em Análises Clínicas (8ª período) com 14 alunos matriculados.

1-Você já tinha trabalhado anteriormente em alguma disciplina com a confecção de vídeos?
2- Você sabe o que é um estudo de investigação?
3 - Você consegue ver na prática de investigação algo interessante na prática curricular?
4 - No estágio você consegue ver problemas, ou seja, situações adversas que possam ser abordados no componente teórico da disciplina? Quais?
5 - De que maneira você acha que esses erros podem ser trazidos para sala de aula?

Quadro 5 Entrevista realizada antes da elaboração do vídeo.
Fonte: Elaboração própria.

Data	**Principais conteúdos**	**Metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem**
11/07	Apresentação da disciplina, discussão plano de ensino. Hematopoese e Anatomia da Medula óssea.	Aula expositiva. Dialogada e participativa.
18/07	Apresentação da construção dos vídeos. Criação de roteiros educacionais. Artigos de qualidade laboratorial.	Aula expositiva e dialogada. Os alunos responderam um questionário inicial de pré-teste antes da confecção do vídeo. Os artigos relacionados a gestão laboratorial e as legislações e resoluções laboratoriais são discutidas na sala de aula. Divisão da turma em três grupos.
25/07	Fase pré-analítica do hemograma. Punção sanguínea, anticoagulantes, distensão sanguínea, coloração e interferentes.	Aula expositiva, dialogada e prática. O processo inicia-se com a problematização do conteúdo proposto, onde o aluno é estimulado a buscar possíveis falhas ou erros laboratoriais na fase pré-analítica. Relatório de atividade prática.
1/08	Fase Analítica do hemograma automatizado e não automatizado. Emissão de resultados e comentários técnicos, valores de referências.	Aula expositiva, dialogada. O processo inicia-se com a problematização do conteúdo proposto, onde o aluno é estimulado a buscar possíveis falhas ou erros laboratoriais na fase analítica.
08/08	Treinamento no contador de células automático. Hemacoulter Eritropoiese hemoglobina, anemias. Alterações morfológicas dos eritrócitos.	Aula expositiva, dialogada e prática. Os alunos são estimulados a verificar quais as possíveis falhas nos procedimentos de manutenção e manuseio de equipamentos que possam gerar erros laboratoriais Relatório da aula prática.
	Eritropoiese	Aula expositiva dialogada e prática Os alunos são estimulados a visualizar

15/08	Interpretação e correlação clínica do hemograma	possíveis falhas que gerem erros laboratoriais nesse processo e criar conteúdos para os vídeos. Relatório de aula prática.
22/08	Leucopoese e neoplasias malignas	Aula expositiva dialogada e prática Os alunos são estimulados a visualizar possíveis falhas que gerem erros laboratoriais nesse processo e criar conteúdos para os vídeos. Relatório de aula prática.
29/08	Identificação e interpretação laboratorial do hemograma	Aula expositiva dialogada e prática Os alunos são estimulados a visualizar possíveis falhas que gerem erros laboratoriais nesse processo e criar conteúdos para os vídeos. Relatório de aula prática
5/09	Hemostasia e interpretação laboratorial Apresentação dos roteiros dos vídeos	Aula expositiva dialogada e prática Os alunos são estimulados a visualizar possíveis falhas que gerem erros laboratoriais nesse processo e criar conteúdos para os vídeos. Relatório de aula prática
12/09	Hemoterapia e imunohematologia	Aula expositiva e prática Relatório de aula prática
19/09	Construção dos vídeos (Ensaio,Gravação e Edição)	Será filmado no Laboratório de Análises Clínicas e Clínica Escola do IFRJ-Realengo
26/09	AV1	Prova subjetiva com aplicação de casos clínicos
3/10	Demonstração dos vídeos	Os vídeos da turma de estágio III serão aplicados na turma de hematologia, utilizando a MP.
10/10	2ª chamada	
17/10	VS	

Quadro 6 Plano de aula da disciplina Hematologia Clínica (2014.1).
Fonte: Elaboração própria.

2.6 APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PRODUTO

A aplicação didático-pedagógica do material produzido foi conduzida nas aulas da disciplina Estágio em Análises Clínicas, segundo a MP descrita anteriormente.

No primeiro momento começamos discutindo as evidências da Norma RDC302/2005, seguindo as etapas do processo laboratorial: pré-analítico, analítico e pós-analítico. Na sequencia, o vídeo com as situações problemas foram demonstrados e os alunos foram estimulados a desenvolver seu senso crítico, constituindo a primeira fase da metodologia do arco (Observação da Realidade). Em uma segunda etapa, o aluno foi orientado a pesquisar a provável causa raiz desse problema, ou seja, os pontos-chaves que levaram ao erro laboratorial, sendo a fase do levantamento de hipóteses (Teorização), que pode ser, por exemplo, através de consulta bibliográfica. Em um terceiro momento, já com as hipóteses da solução, foi promovido um debate entre os alunos onde foi dada a correção prática do erro (Retorno a Realidade).

A avaliação da Revista (Com o título: "*A Investigação de Erros Laboratoriais na Prática Clínica"*) como material didático seguiu o protocolo indicado por Godói (2009), que descreve três critérios de avaliação de softwares educativos: ergonômicos, pedagógicos e educacionais. Godói (2009) descreve também instrumentos avaliativos de material didático digital que são: check-lists, diretrizes, escalas de avaliação, formulários, híbridos e questionários.

Outra forma de avaliação de um material didático educacional seria uma oficina entre professores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo é descrito, de uma maneira geral, a elaboração e o conteúdo do produto educacional produzido, no caso a revista digital. Seguem também, informações sobre o questionário aplicado para os alunos, à confecção dos vídeos e a análise dos resultados da aplicação desse produto na sala de aula, durante o semestre de 2014.2, na disciplina de Estágio Curricular em Análises Clínicas.

3.1 A REVISTA EM SUA GÊNESE

O conteúdo da revista digital foi previamente elaborado com a finalidade de colocar a disposição do professor e do aluno uma diversidade de situações vivenciadas na rotina laboratorial embasadas nas legislações pertinentes, para que o leitor aprenda a enxergar as causas das falhas nos exames e possam além de corrigi-las criar medidas preventivas para que o erro não se torne recorrente.

3.1.1 Elaboração dos vídeos com as turmas de Hematologia Clínica e Estágio III - 2014.1

O processo de criação dos vídeos ocorreu nas disciplinas de Hematologia e Estágio Curricular em Análises Clínicas do semestre de 2014.1 do Curso de Farmácia – IFRJ. Inicialmente os alunos foram divididos em grupos, sendo orientados pedagogicamente para a elaboração e edição dos vídeos.

Os vídeos elaborados pelos alunos estão no Quadro 7, divididos por turma/disciplina, título e duração.

TURMA/DISCIPLINA	TÍTULO	DURAÇÃO
Hematologia	A importância do cuidado na fase pré-analítica	9min32s
Hematologia	Erros na fase pós-analítica	11 min3s
Hematologia	Erro na dosagem das plaquetas	9min5s
Estágio em Análises Clínicas	Erro na fase analítica	10 min12s
Estágio em Analises Clínicas	Erros laboratoriais pós-analíticos	3min55s
Estágio em Analises Clínicas	Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico	3 min06s

Quadro 7 Descrição dos vídeos elaborados pelos alunos.
Fonte: Elaboração própria.

Antes de iniciarmos os trabalhos, os alunos no total de 31, divididos em 2 turmas (14 na turma de Estágio e 17 na turma de Hematologia) foram submetidos a um questionário com cinco perguntas para avaliar se eles já tinham trabalhado com estudo de investigação anteriormente, se conseguiam enxergar na prática de investigação algo interessante na prática curricular, se durante os estágios já tinham vivenciado situações adversas de possíveis erros laboratoriais e de que maneiras estes poderiam ser trazidas para a sala de aula. Seguem abaixo as perguntas e resumo das respostas dos alunos.

1-Você já tinha trabalhado anteriormente em alguma disciplina com a confecção de vídeos?

Do total dos alunos, 27 responderam que não. Duas alunas relataram que já tinham elaborado um vídeo usando bonecos.

2 - Você sabe o que é um estudo de investigação?

Do total de alunos, 28 falaram que poderiam ser como no estudo de casos, onde a coleta de dados é realizada e analisada, podendo ser qualitativa ou quantitativa.

3 - Você consegue ver na prática de investigação algo interessante na prática curricular?

Do total de alunos, 27 responderam que sim, inclusive cinco alunos ainda acrescentaram que o aprendizado se torna mais prático e dinâmico a medida que os resultados da investigação vão sendo analisados.

4 - No estágio você consegue ver problemas, ou seja, situações adversas que possam ser abordados no componente teórico da disciplina? Quais?

Todos os alunos responderam que todas as fases do processo laboratorial como a pré-analítico, analítico e pós-analítico, podem ser evidenciadas em situações adversas e devem ser abordados na parte teórica da disciplina.

5 - De que maneira você acha que esses erros podem ser trazidos para sala de aula?

Do total de alunos, 28 concordaram em responder que uma excelente alternativa didático-pedagógico seria através da elaboração de vídeos.

A partir desses depoimentos relatados foi evidenciado que apesar dos alunos apresentarem pouca experiência na elaboração de vídeos, ficou evidente que estes reconhecem a importância de um estudo de investigação e a contribuição de aprendizagem em uma pesquisa exploratória, onde os resultados devem ser expostos em uma sala de aula, ocorrendo a oportunidade para que o professor estimule os alunos à investigação.Isso corrobora o que diz Moran (2000):

> Podemos transformar uma parte das aulas em processos contínuos de informação, comunicação e de pesquisa, onde vamos construindo o conhecimento equilibrando o individual e o grupal, entre o professor-coordenador-facilitador e os alunos-participantes ativos. Aulas-informação, onde o professor mostra algumas sínteses, o estado da arte, coordenadas de uma questão ou tema. Aulas-pesquisa, onde professores e alunos procuram novas informações, cercar um problema, desenvolver uma experiência, avançar em um campo que não conhecemos. O professor motiva, incentiva, dá os primeiros passos para sensibilizar o aluno para o valor do que vamos fazer, para a importância da participação do aluno neste processo. Aluno motivado e com participação ativa avança mais, facilita todo o nosso trabalho. O papel do professor agora é o de gerenciador do processo de aprendizagem, é o coordenador de todo o andamento, do ritmo adequado, o gestor das diferenças e das convergências. (MORAN, 2000, p. 3)

Dando continuidade à construção dos vídeos, em uma segunda etapa, os alunos foram motivados a investigar os erros laboratoriais já descritos na literatura, criando a partir daí, cenários de situações adversas, comuns dentro da rotina dos laboratórios clínicos. O Quadro 8 descreve o plano das aulas que foram administradas nas duas turmas: Hematologia e Estágio em Análises Clínicas.

DATA	CONTEÚDO	DISCUSSÃO
Aula 1	DISCUSSÃO DAS LEGISLAÇÕES	O objetivo dessa aula foi discutir os artigos relacionados a gestão laboratorial, as legislações e resoluções laboratoriais, como a RDC/302 de 2005.
Aula 2	FASES DO PROCESSO LABORATORIAL	O objetivo dessa aula foi propiciar o entendimento do aluno para a qualidade de um laudo esta diretamente relacionada as três fases distintas do processo: pré-analítica, analítica e pós-analítica.
Aula 3	FASE PR-ANALÍTICA	Esta aula teve como objetivos estabelecer a padronização de todos os processos na fase pré-analítica, que vão desde a requisição feita pelo solicitante, no caso o médico,recepção,coleta, triagem e manuseio das mesmas. Segundo a RDC302/2005- item 6.1-a instrução para coleta deve conter: Preparação do paciente, coleta do material Identificação do paciente.
Aula 4	FASE PRÉ-ANALÍTICA	Esta aula iniciou-se com a problematização do conteúdo proposto onde o aluno foi estimulado a buscar possíveis falhas ou erros potenciais na realização dos exames.
Aula 5	CRIAÇÃO DE ROTEIROS	Discussão do vídeo pré-analítico.
		Esta aula teve como objetivo estabelecer a padronização de todos os processos na fase analítica, que de acordo com a RDC 302/2005, item

Aula 6	FASE ANALÍTICA	6.2, perfaz as seguintes principais evidências objetivas: -– Deve haver instruções escritas e atualizadas para todos os processos analíticos realizados. Estas instruções devem estar disponíveis nas áreas e setores. Podem ser usadas as instruções de uso dos fabricantes, em substituição. -O Laboratório Clínico deve monitorar a fase analítica por meio de controle interno e externo da qualidade.
Aula 7	CRIAÇÃO DE ROTEIROS	Discussão da elaboração do vídeo do analítico.
Aula 8	FASE PÓS-ANALÍTICA	Esta aula teve como objetivos estabelecer a padronização de todos os processos na fase pós-analítica, que de acordo com a RDC 302/2005,item 6.3,perfaz as principais evidências objetivas: - Deve haver instruções escritas para emissão de laudos. -O laudo deve ser legível, sem rasuras de transcrição, escrito em língua portuguesa, datado e assinado por profissional de nível superior legalmente habilitado, nº do registro do Laboratório no Conselho Regional e do profissional que assina, Nome e registro de identificação do cliente no laboratório; data da coleta da amostra; data de emissão do laudo; nome do exame, tipo de amostra e método analítico, – Dar os valores dos resultados obtidos e a unidade de medição (mg/dL, UI/mL,

		g%, etc.) e valores de referência. - O laudo de análise do diagnóstico sorológico de Anticorpos Anti-HIV deve estar de acordo com a Portaria MS nº 59/2003, suas atualizações ou outro instrumento legal que venha a substituí-la.
Aula 9	CRIAÇÃO DOS ROTEIROS	Discussão da elaboração do vídeo pós-analítico.

Quadro 8 Planos de Aula para elaboração dos vídeos.
Fonte: Elaboração própria.

Na aula 4, os temas principais em que os vídeos deveriam ser intitulados foram explicados previamente, segundo a RDC304/2005. Estes versam sobre os três fases do processo na rotina laboratorial: Pré-analítica, analítica e pós-analítica.

Durante a discussão dos temas, nas duas disciplinas, estes foram sorteados entre os grupos.

Na aula 4, a metodologia da MP foi apresentada aos alunos com discussão das suas etapas. O objetivo foi estimular, primeiramente, a investigação, no caso em questão, possíveis erros laboratoriais nas três fases do processo já descrito. Essa busca aconteceu com a leitura proposta de artigos de revistas da área de medicina laboratorial, livros, sites da internet e publicações da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas e da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica.

Os alunos que estavam cursando a disciplina Estágio Curricular em Análises Clínicas, e que já estavam estagiando em laboratórios de patologia clínica, foram orientados a apresentar situações problemas vivenciados por cada um dos integrantes de cada grupo., nesse caso o aproveitamento das situações de rotinas diárias em que erros laboratoriais podem aparecer, resumindo assim na observação da realidade que consiste na primeira etapa da MP, que tem como ponto de partida o objeto de estudo,.

A turma da disciplina Hematologia Clínica, que ainda não tinha tido a oportunidade de estagiar, trouxe somente relatos encontrados na literatura.

Dando continuidade a MP, durante as aulas 5,7 e 9, discutiu-se a criação dos roteiros. Inicia-se uma reflexão mais profunda de situações problemas vivenciada na rotina laboratorial, a partir dos pontos chaves do estudo. Para isso os alunos respondem questões como: Quais são as não conformidades encontradas nas fases do processo laboratorial? Em quais fases se concentram mais os erros? Como criar medidas preventivas?

Na etapa da Teorização, os alunos fizeram uma investigação para esses questionamentos, é a fase da coleta de dados, quer em relatos encontrados na literatura ou nos estágios em laboratórios.

Partindo para a quarta etapa, que foram as hipóteses de solução, os alunos apresentaram medidas corretivas e preventivas para que tais situações problemas não sejam recorrentes e sim solucionadas.

A quinta e última etapa da MP, foi a aplicação à realidade. Nessa etapa se colocou em prática as medidas para intervenção na realidade onde se acharam os problemas. Assim se completa o Arco de Maguerez.

Os alunos também foram orientados a criar vídeos, em que os erros estariam implícitos, para que quando esses vídeos fossem posteriormente aplicados em uma sala de aula, estimulassem o aluno a obervar a realidade, problematizar, investigar, criar hipóteses de solução e aplicar na realidade, fechando assim o Arco da Maguarez, descrito na MP.

Ainda durante essas aulas, os alunos juntamente com o auxílio do professor, que teve a função de facilitador e orientador, começaram a criação dos roteiros da elaboração dos vídeos.

3.1.2 Descrição dos vídeos

O texto que vem a seguir relata a etapa de apresentação dos vídeos pelas turmas (Hematologia Clinica e Estágio III em Análises Clínicas) que ocorreu de forma que os temas centrais, que correspondem às fases pré-analítica, analítica e pós-analítica fossem apresentados em sequencia para que as fases do processo fossem mais bem compreendidas. Estes estão descritos abaixo:

a) Vídeo: A importância do cuidado na fase pré-analítica. ¨

O vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica” foi elaborado pelos alunos da turma de Hematologia Clínica, com duração de 9min32s, e retrata a fase pré-analítica, estando disponível em http://youtu.be/ZsNC6mYa-DU. Acessado em 12.12.2014.

O quadro 9 representa os objetivos, cenário e elenco do vídeo.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
A importância do cuidado na fase pré-analítica.	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros pré-analíticos	Em um laboratório, onde na sua rotina estão inserida a realização de exames hematológicos.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 9 Informações sobre o Vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica”.
Fonte: Confecção própria.

As figuras de número 2 a 9 ilustram várias etapas do vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica”.

Figura 2 Tela inicial do Vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica“.

Figura 3 Cena que mostra a paciente na academia antes da coleta.

Figura 4 Cena que mostra paciente fumando antes da coleta do sangue.

Figura 5 Paciente sendo atendida na recepção.

Figura 6 O garrote sendo colocado no braço da paciente.

Figura 7 Conduta do flebotomista na hora da coleta.

Figura 8 Flebotomista dobrando o braço da paciente.

Figura 9 Flebotomista se confunde na identificação das amostras.

A história se desenvolve em um laboratório de Análises Clínicas de pequeno porte, o Hemato Labs, cujo dono e responsável técnico é o Dr. Luciano Collopy, um farmacêutico muito ocupado, que passa longos períodos ausentes, não acompanhando a rotina no laboratório.

Num dia atípico, alguns casos inesperados causaram uma reviravolta na história do Hemato Labs, pondo em risco sua confiabilidade e principalmente a saúde dos pacientes. A história começa quando duas pacientes chegam ao laboratório com a solicitação de pedidos médicos, porém por coincidência ou não ambos os pedidos são do Dr. Estalo Freitas. O problema se instaura quando as pacientes chegam ao laboratório para realização do exame, e durante o cadastro dos dados não são questionados quantos alguns parâmetros fundamentais para o diagnóstico correto, sendo representado na figura 4. Neste caso ambas estarão em jejum, entretanto, Amélia Rito teria fumado cigarro antes do exame (figura 4), enquanto que a outra paciente em questão, Amélia Tito, irá para o laboratório após malhar por duas horas na academia (figura 3). Esses erros pré-analíticos são grosseiros, uma vez que é obrigatório que a recepcionista que atende o paciente, pergunte

pelo jejum e quaisquer outras condições que possam interferir no resultado dos exames em questão.

Na hora da coleta, o profissional responsável por essa etapa, trocou por engano os tubos com as amostras, devido à semelhança entre os nomes e também entre os exames.

As figuras 6 e 7 evidenciam que o profissional em questão demonstra completa falta de treinamento, pois erra na hora de utilizar o garrote e na aplicação da técnica de "bater na veia com dois dedos".

Na figura 8, o flebotomista ao final da coleta, dobra o braço do paciente sem pressionar totalmente.

Pacientes idosos ou em uso de anticoagulantes, devem manter pressão sobre o local de punção por cerca de 3 minutos ou até parar o sangramento. As orientações corretas de acordo com CLSI (2008) são:

• Orientar para não carregar peso imediatamente após a coleta;

• Observar se não está usando relógio, pulseira ou mesmo vestimenta que possa estar garroteando o braço puncionado;

• Orientar para não massagear o local da punção enquanto pressiona o local;

• A compressão do local de punção é de responsabilidade do coletor. Se não puder executá-lo, deverá estar atento à maneira do paciente fazê-lo.

b) Vídeo: "Erro na dosagem das plaquetas".

O vídeo "Erro na dosagem das plaquetas" foi elaborado pelos alunos da turma de Hematologia Clínica, com duração de 9min25 s, e retrata a fase analítica, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=5DUZPR03R6A. Acessado em 12.12.2014.

O quadro 10 abaixo representa os objetivos, cenário e elenco do vídeo.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
Erro na dosagem das plaquetas.	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros analíticos.	Em um laboratório, onde na sua rotina está inserida a realização de exames hematológicos.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 10 Informações sobre o Vídeo "Erro na dosagem das plaquetas".
Fonte: Confecção própria.

Esse vídeo ressalta a importância do cuidado e atenção do profissional ao executar suas tarefas na fase analítica, bem como a necessidade de um controle de qualidade interno dentro em um laboratório de análises clínicas, a fim de obter um diagnóstico preciso e sem evidências de erros, que possam prejudicar a análise pós-analítica e influenciar negativamente no tratamento do paciente.

Para construção dos vídeos foi utilizada a MP, onde os alunos foram estimulados a criar cenários de situações rotineiras dentro de um laboratório de análises clínicas que pudessem levar a um erro, ou seja, situações problemas. Ao mesmo tempo demonstraram medidas preventivas e ações corretivas para que essas não conformidades pudessem ser evitadas e corrigidas corretamente.

Esse vídeo mostra o caso de uma paciente que ao fazer um hemograma de rotina apresentará um falso positivo para Trombocitopenia (Pseudotrombocitopenia), ou seja, uma baixa na contagem de plaquetas no resultado que não condiz com a clínica do paciente em questão.

Figura 10 Tela inicial do vídeo “Erro na dosagem das plaquetas“.

Figura 11 Farmacêuticos no laboratório conversando na hora da realização dos exames.

Figura 12 Farmacêutica passando a amostra de sangue no contador hematológico.

Figura 13 Farmacêutica líder liberando os resultados.

Figura 14 Paciente levando resultado dos exames em uma consulta médica.

Figura 15 Médica ligando para o laboratório para reclamar dos resultados.

Figura 16 Farmacêutica líder recebe ligação da médica.

Figura 17 Líder em reunião com funcionários.

Figura 18 Farmacêutica líder relendo o POP.

Figura 19 Funcionária repetindo o exame com uma nova amostra.

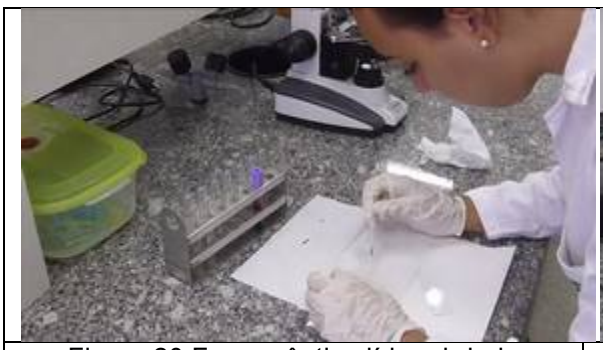

Figura 20 Farmacêutica líder abrindo distensão sanguínea da amostra do hemograma.

Figura 21 Farmacêutica líder observando as células no microscópio.

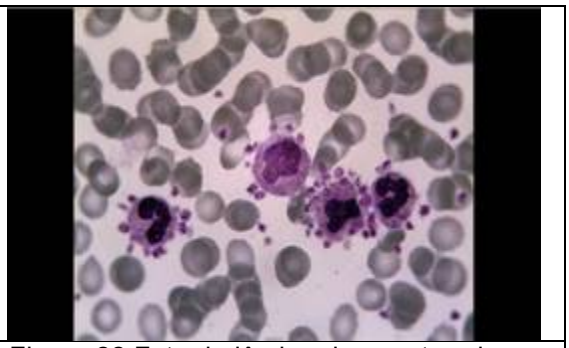

Figura 22 Foto da lâmina demonstrando os grumos plaquetários.

A figura 11 representa os farmacêuticos andando pelo laboratório desprovido de EPIs adequados e desatentos aos riscos biológicos presentes no ambiente. Conversam despreocupadamente mesmo quando a outro funcionário chega com pedidos de análise de amostras de sangue.

A figura 12 representa a farmacêutica passando as amostras de sangue no contador hematológico Hemacounter.

Na figura 13 a líder libera e assina os laudos aos clientes sem prévia análise dos resultados emitidos pela máquina ou confirmação da calibração desta.

As figuras 14 e 15 representam a paciente levando o resultado do exame para a médica analisar e essa liga para o laboratório questionando o resultado;

A figura 16 mostra o farmacêutico responsável presente no laboratório de análises clínicas recebendo uma ligação da médica, questionando o resultado da análise e o laudo que foi apresentado (Trombocitopenia), uma vez que esta doença apresentaria outras alterações na contagem da série vermelha. Assim, o laboratório solicita a uma nova coleta para que a plaquetopenia seja confirmada. As figuras 17 e 18 mostram a líder reunindo sua equipe e questionando sobre os possíveis erros que podem ter gerado esse resultado inadequado. Ao consultar o POP (Procedimento Operacional Padrão), a líder levanta algumas hipóteses, de causas desse erro, como a falta de calibração do equipamento, amostra coagulada e falta de confirmação na lâmina.

As figuras 19,20 e 21 representam o exame sendo refeito em uma nova análise sob a supervisão da farmacêutica, onde são seguidos os passos presentes no POP, como a utilização de EPIs adequados, a checagem da calibração do equipamento utilizado (Hemacounter) e a confirmação do laudo. E com isso, tem-se a elucidação de uma Pseudotrombocitopenia EDTA dependente.

A figura 22 mostra uma lâmina corada pelo método de May-Grunwald-Giemsa, também conhecido como método Panótico. Essa coloração é utilizada no setor de

hematologia clínica, onde as células sanguíneas são fixadas e coradas em lâminas de vidro para serem visualizadas e diferenciadas no microscópio óptico. Nessa preparação, podemos ver as plaquetas formando grumos, levando a uma pseudotrombitopenia, ou seja, uma baixa na contagem de plaquetas, que não condiz com a realidade do paciente.

c) Vídeo: “Erros laboratoriais pós-analíticos”.

O vídeo Erros laboratoriais pós-analíticos foi elaborado pelos alunos da turma de Hematologia Clínica, com duração de 11min13s e retrata a fase pós-analítica, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=bkIzhCMGUWE&feature=youtu.be. Acessado em 18.12.2014.

O quadro 11 demonstra os objetivos, cenário e elenco do vídeo.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
Erros laboratoriais pós-analítico.	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros pós-analíticos e o cuidado que os profissionais de laboratórios devem ter na liberação dos laudos.	Em um laboratório, onde na sua rotina está inserida a realização de exames clínicos laboratoriais.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 11 Informações sobre o Vídeo “Erros laboratoriais pós-analíticos”.
Fonte: Confecção própria.

As figuras 23 a 34 retratam as etapas de evolução do vídeo.

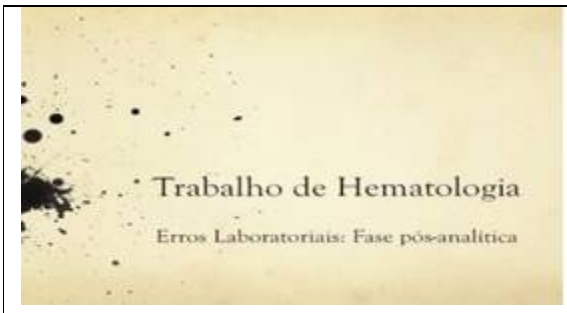

Figura 23 Tela inicial do vídeo “Erros Laboratoriais: Fase Pós-analítica”.

Figura 24 Médico passando exames para paciente.

Figura 25 Iniciando tratamento após resultados de exames.

Figura 26 Após a repetição, os resultados estão incompatíveis.

Figura 27 Tela do Caso 2

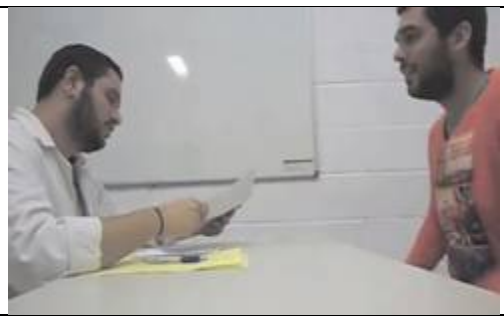

Figura 28 Médico analisando resultados de exames e prescrevendo medicação para HIV.

Figura 29 Texto indicando a ida do paciente ao Posto de Saúde.

Figura 30 Farmacêutico orientando paciente a repetir os exames.

Figura 31: Texto indicando o passar dos dias.

Figura 32 Paciente retorna ao médico solicitando confirmação do teste.

Figura 33 Texto indicando após a repetição do exame.

Figura 34 O resultado veio diferente, não confirmando o primeiro laudo.

O vídeo se divide em 2 casos clínicos com situações diferentes.O caso 1 inicia-se na figura 24, aonde uma pessoa vai ao médico e relata estar sentindo fadiga, dor abdominal e perda de peso e lhe é pedido para fazer um exame de sangue como de rotina. O paciente então realiza o exame e encaminha para o médico avaliar.

Na figura 25 mostra o paciente retornando ao médico com o laudo liberado pelo laboratório e na avaliação do médico constata que o paciente está com hemocromatose (doença que trata de uma predisposição para a absorção excessiva de ferro da alimentação. Este ferro acumula-se principalmente no fígado, pâncreas e coração, podendo levar ao óbito por cirrose, hepatocarcinoma, insuficiência cardíaca ou diabetes).

O médico orienta o paciente para realização do tratamento que no caso é a flebotomia (sangria) periódica. Que consiste na retirada de sangue, como em uma doação, com a diferença de que o sangue é descartado após a coleta.

Na figura 26, passados 2 meses de tratamento, o paciente volta ao médico para saber como estão os níveis de ferritina no seu sangue. Ele refaz o exame, e quando o médico analisa, ele percebe que os níveis estão normais. Ele se assusta e vê que alguma coisa está errada, pois o tempo do tratamento foi muito curto para os resultados estarem normais.

Ele pergunta então se passou algum exame mais específico para a paciente. Ela nega, e o médico conclui que cometeu um erro ao dar o diagnóstico.

A liberação correta do laudo correto é muito importante, sempre é necessário fazer a correlação clínica laboratorial e análise de consistência dos resultados para que diagnósticos errados não sejam feitos:

A doença discutida no caso 1 trata-se da hemocromatose, que segundo Cançado, R.D. *et al*.(2010), inicia-se com o acumulo lento e insignificante de ferro no organismo (0-5g). Em um segundo estagio, já ha excesso de ferro (10-20g) que, se não tratado, pode levar a lesão de órgãos, geralmente após 40 anos de idade e mais que 20 g de ferro acumulado.

O objetivo, portanto, é detectar estes pacientes antes da terceira fase. Felizmente, marcadores indiretos do ferro acumulado permitem o diagnóstico precocemente e prevenir o aparecimento da doença.

O depósito contínuo de ferro no fígado desencadeia um processo inflamatório, o desenvolvimento de fibrose e, com o tempo, a fibrose pode evoluir para cirrose e o surgimento de hepatocarcinoma.

O tratamento utilizado globalmente, de eficácia comprovada, relativamente barato e praticamente inócua é a flebotomia (sangria) periódica, ou seja, a retirada de sangue.

As células vermelhas do sangue contem hemoglobina, da qual o ferro é componente importante (normalmente, 70% do ferro no nosso organismo estão concentrados na hemoglobina).

Com a retirada periódica de sangue, nos pacientes com ferritina sérica >1.000 mg/ml, geralmente uma a duas bolsas de sangue por semana, com nova dosagem de ferritina a cada 4 a 8 semanas, ocorre o deslocamento do ferro depositado nos tecidos para a formação de novas moléculas de hemoglobina, até que não há mais excesso (no início do tratamento, definido como ferritina sérica ≤ 20 mg/ml).

Depois, são realizadas novas flebotomias em intervalos variáveis de dois a seis meses, procurando manter o valor de ferritina sérica menor ou igual a 50 mg/ml.

O ferro é um importante componente da hemoglobina, presente nas células vermelhas do sangue. Com a retirada periódica do sangue, o ferro depositado nos tecidos migra para ajudar na formação das novas células de hemoglobina. Assim com esses cuidados, não costuma surgir anemia significativa durante o tratamento e a evolução da doença é interrompida, não levando a progressão das lesões nos órgãos-alvo.

No caso 2, uma pessoa é internada num hospital com suspeita de apendicite. Passado transtorno e melhora da paciente, ao receber alta, esta foi submetida a outros

exames, entre eles o anti-HIV. Ela foi informada que os testes seriam entregues posteriormente, pelo Centro de Hematologia da sua cidade.

As figuras 27 e 28 demonstram que no dia marcado, o paciente retornou ao hospital para receber os resultados. Para sua surpresa, o exame anti-HIV deu positivo (reagente). O médico com o laudo do seu exame em mãos encaminha prontamente o paciente para atendimento em uma Unidade Básica do Sistema Único de Saúde.

As figuras 29 e 30 representam o paciente chegando ao Posto de Saúde mais próximo de sua casa, e encaminhado para a farmácia onde pôde tirar suas dúvidas. E o farmacêutico pôde perceber que a paciente não havia realizado o segundo teste de HIV, comprobatório do exame que deveria ter sido realizado 30 dias após o primeiro exame.

As figuras 31, 32, 33 e 34 mostram o paciente retornando ao médico e solicitando um novo pedido para confirmação do resultado, haja vista que ainda não tinha sido feito. Assim a paciente refaz o exame anti-HIV e é constatado negativo (não reagente). O médico então acaba por pedir desculpas, se explica que no dia do ocorrido estava muito cansado e que realmente não deu a devida orientação para que outro exame fosse realizado.

O principal teste utilizado no diagnóstico sorológico do HIV é o ensaio imunoenzimático, conhecido como Elisa. Os ensaios de primeira e segunda geração apresentam o formato indireto, ou seja, os antígenos virais são absorvidos nas cavidades existentes das placas de plástico dos kits, onde o soro do paciente é adicionado a seguir. Se o soro possuir anticorpos contra o HIV, estes se ligarão aos antígenos (proteínas do HIV). Essa técnica é amplamente utilizada como teste inicial para detecção de anticorpos contra o vírus, devido à sua alta sensibilidade.

O teste do HIV é composto de, pelo menos, 2 fases. A primeira deve ser feita cerca de 30 dias após o comportamento de risco e repetido 30 dias após, mesmo que o resultado do primeiro exame dê negativo.

Segundo Portaria n.º 59/GM (BRASIL 2003) se algum destes dois exames der positivo, deve-se então realizar outro exame chamado de Western Blot, que serve para confirmar a presença do vírus no organismo do indivíduo e assim iniciar o tratamento da AIDS.

Contudo, estes exames podem dar um resultado falso Negativo e, para esclarecer estas e outras dúvidas, o resultado do teste é sempre dado por um conselheiro devidamente treinado, sendo assim necessária muita cautela e a realização de testes comprobatórios para sua confirmação.

d) Vídeo: “Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico”.

O vídeo foi elaborado pelos alunos da turma de Estágio III em Análises clínicas, com duração de 3 min6s e retrata a fase pré- analítica, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=VnSemtvs-HA. Acessado em 12.12.2014.

O quadro 12 abaixo demonstra os objetivos, cenário e elenco do vídeo.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico.	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros pré-analíticos e o cuidado que os profissionais de laboratórios devem ter na liberação dos laudos.	Em um laboratório, onde na sua rotina está inserida a realização de exames clínicos laboratoriais.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 12 Informações sobre o Vídeo “Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico”.
Fonte: Confecção própria.

As figuras 35 a 45 representam a evolução do vídeo. As 5 cenas de principais erros na fase pré-analítica são ilustradas nas figuras.

Figura 35 Paciente entregando amostra de urina no laboratório.

Figura 36 Farmacêutica recebendo amostra de urina.

Figura 37 Farmacêuticas sem os uniformes adequados.

Figura 38 Farmacêutica começando uma coleta.

Figura 39 Tela do vídeo.

Figura 40 Ainda no celular durante a coleta.

Figura 41 Coleta do sangue após o braço estar 15 min. com garrote.

Figura 42 Encapando a agulha.

Figura 43 Agulha sendo desprezada em lixo comum.

Figura 44 Laudos com nomes parecidos.

Figura 45 Amostras sem identificação.

As figuras 35 e 36 evidenciam a cena 1 do vídeo em que a paciente foi mal orientada na coleta de urina de 24 horas .Assim a farmacêutica atendendo os apelos da paciente acaba recebendo a amostra, estando totalmente incompatível com as instruções de coleta.A figura 37 mostra as funcionárias sem o uso devido do vestiário e paramentação correta.

As figuras 38, 39, 40 e 41 fazem parte da cena 2 em que a farmacêutica inicia a coleta colocando o garrote no braço do paciente e ao atender ao telefone durante o procedimento, esquece o mesmo, e após 15 minutos realiza a coleta ainda com o braço garroteado.

A figura 42 a cena 3, sendo m procedimento totalmente inadequado, em que a agulha é recapeada, podendo causar um perfuro cortante no dedo do coletador.

A figura 43 faz parte da cena 4 , onde a agulha é descartada no lixo comum, podendo furar o profissional de limpeza.Esse procedimento está totalmente em desacordo com a RCD 302/ANVISA 2005 que é clara no item 5.6.1 onde diz:

> O laboratório clínico e o Posto de Coleta laboratorial devem implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) atendendo aos requisitos da RDC/ANVISA nº 306 de 07/12/2004, suas atualizações, ou outro instrumento legal que venha substituí-la.

Segundo a RDC/ANVISA 306, no item 14.1 diz:

> Os materiais perfuro-cortantes devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso ou necessidade de descarte, em recipientes, rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, quando descartáveis, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

As figuras 44 e 45 representam a cena 5, esta evidencia um erro por falta de atenção do funcionário as trocar as identificações dos pacientes, gerando um troca de resultados podendo surtir em um diagnóstico errado pelo médico.

e) Vídeo: “Erros na fase analítica”.

O vídeo “Erros na fase analítica” foi elaborado pelos alunos da turma de Estágio III em Análises Clínicas, com duração de 10 min12s, e retrata a fase pós- analítica, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=Dd_Hp6eRIo4. Acessado em 12.12.2014.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
Erros na fase analítica	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros analíticos e o cuidado que os profissionais de laboratórios devem ter na liberação dos laudos.	Em um laboratório, onde na sua rotina está inserida a realização de exames clínicos laboratoriais.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 13 Informações sobre o Vídeo “Erros na fase analítica”.
Fonte: Confecção própria.

São destacadas as figuras de 46 a 52, que retratam as etapas de evolução do vídeo descritas nos parágrafos a seguir.

Figura 46 Tela inicial do vídeo:“Erros na fase analítica”.

Figura 47 Paciente em consulta médica.

Figura 48 Nesse momento ocorre um pico de luz e uma pane no equipamento.

Figura 49 Reagentes acondicionados em temperatura diferente da indicada pelo fabricante.

Figura 50 Ponteiras sendo reutilizadas erradamente.

Figura 51 Farmacêutica não sabendo operar a máquina.

Figura 52 Reagentes com data de validade expirada.

O vídeo inicia-se com uma problemática: a paciente indo a uma consulta médica (figura 47), mostrando para o médico o laudo contendo o resultado de seus exames laboratoriais. A referida paciente tem uma dúvida, pois havido feito o mesmo exame tempos atrás e os resultados estavam muito diferentes. O médico achando incoerente, pede para que a mesma refaça todos para confirmação do laudo.

A partir daí na sequência são demonstrados alguns procedimentos incorretos dentro do setor técnico de um laboratório de análises clínicas, na fase analítica, que podem levar a algum resultado de exame errado.

Na figura 48, o farmacêutico aparece operando um contador de células sanguíneas. Nesse momento ocorre um pico de luz e dá uma pane no equipamento. Após o religamento, haveria necessidade de checagem dos parâmetros de calibração, com as passagens dos controles internos de qualidade, porém o funcionário não realizou nenhum procedimento e liberou o resultado dos pacientes. Este caracterizou o erro analítico 1.

Na figura 49, são mostrados os reagentes que deveriam ser acondicionados em temperatura de 2 a 8ºC , sendo encontrados dentro de armários. Esse caracteriza o erro analítico 2, pois a temperatura ambiente da sala, mesmo estando climatizada , não consegue manter as propriedades dos reagentes, conforme são recomendadas pelo fabricante.

Na figura 50, verifica-se a reutilização de ponteiras nas pipetas automáticas em vários pacientes consecutivos. Esse caracteriza o erro analítico 3 do vídeo, sendo uma prática não recomendada, pois pode ocorrer contaminação das amostras.

O erro analítico 4 é demonstrado na figura 51, onde mostra a falta de treinamento da operadora do equipamento frente a mudança do lote do reagente e, além disso, não existindo no laboratório um procedimento por escrito para auxiliar, somente um funcionário que sabia que não tinha ido trabalhar naquele dia. Toda vez que o lote dos reagentes muda, há a necessidade de recalibração com passagem dos controles internos de qualidades. Essa prática é recomendada pelos fabricantes dos equipamentos. A não

realização pode gerar desvio de resultados, ou seja, tendências, não retratando a valor correto do analito a ser dosado. Na figura 52, o suposto erro aleatório 5, seria o uso indevido de reagentes com data de validade expirada há 6 meses.Essa prática é totalmente proibida, levando a deterioração dos mesmo se resultados falsos.

f) Vídeo: “Erros laboratoriais pós-analítico”.

O vídeo foi elaborado pelos alunos da turma de Estágio III em Análises Clínicas, com duração de 3min55s e retrata a fase pós- analítica, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=JyoFUqsuByc. Acessado em 20.12.2014.

O quadro 14 ilustra os objetivos, cenário e elenco do vídeo.

TÍTULO	OBJETIVO	CENÁRIO	ELENCO
Erros laboratoriais pós-analíticos	Confeccionar um vídeo que retrate a conduta de um laboratório clínico quanto aos erros pós-analíticos e o cuidado que os profissionais de laboratórios devem ter na liberação dos laudos.	Em um laboratório, onde na sua rotina está inserida a realização de exames clínicos laboratoriais.	Graduandos em farmácia, interpretando uma equipe formada por médicos, técnicos em enfermagem, farmacêuticos, recepcionistas e pacientes.

Quadro 14 Demonstração do Vídeo.
Fonte: Confecção própria.

As figuras 53 a 60 representam as etapas do vídeo em questão.

Figura 53 Tela inicial do vídeo “Erros laboratoriais pós-analíticos”.

Figura 54 Paciente analisando laudo recebido do laboratório.

Figura 55 Paciente percebe que o nome está trocado.

Figura 56 Tela com a pergunta do que pode ter gerado o erro no laudo.

Figura 57 Farmacêutica realizando os exames.

Figura 58 Laudos com nomes parecidos.

Figura 59 Aparelho de bioquímica.

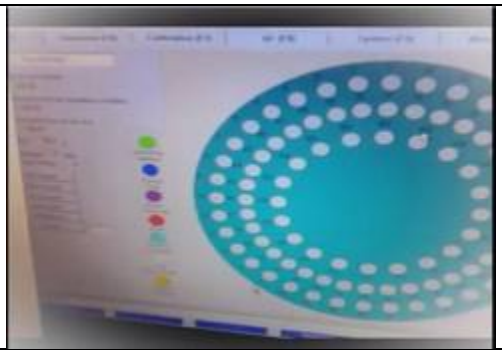

Figura 60 Aparelho de bioquímica.

A figura 54 aparece a paciente que foi atendida no Hospital Geral Adolfo Hogdman e, a mesma foi orientada a fazer um exame de sangue. Quando recebeu o resultado do exame, realizado em um laboratório particular, percebeu que o exame era de outra pessoa. O laboratório reteve o resultado e se negou a refazer outro exame.

A figura 55 mostra a paciente revelando que o recibo do pagamento feito pelo laboratório em Realengo tinha o nome de outra mulher que se chama Gabrielle Silva Costa, mas não o nome da paciente que fez o procedimento. Segundo a paciente, Gabrielle Barbosa Pinto, ela esteve no referido hospital no domingo por volta das 15 horas, ela se sentia tonta e estava vomitando. Quando chegou à unidade de saúde foi atendida pela

médica plantonista que aferiu a pressão e pediu que ela fizesse um exame de sangue. Quando ela foi pegar o resultado do exame de sangue, uma surpresa. No laudo constava um histórico de 2013, sendo que a mesma nunca tinha passado anteriormente naquele hospital. Observando o restante do laudo, constatou que o sobrenome estava errado, data de nascimento e endereço.

A conduta do laboratório em reter o laudo, foi completamente errada, pois deveria nessa situação ter solicitado nova amostra de ambas as pacientes em questão. Além disso, ocorreu uma grande falta de atenção na digitação dos resultados, pois não houve a conferência dos nomes, data de nascimento e endereço das pacientes.

A figura 57 aparece a farmacêutica analisando os resultados e podemos observar a falta de atenção e ausência da dupla conferência .

A figura 58 representa os dois laudos com a troca, pois os pacientes possuíam o mesmo nome (Gabrielle) e o mesmo número de inscrição (002), porém os demais dados assim como o sobrenome eram diferentes. A paciente Gabrielle Barbosa Pinto teve o exame trocado com outra paciente de nome Gabrielle da Silva Costa.

As figuras 59 e 60 mostram o cadastro no aparelho de bioquímica e devido ao erro anterior houve a troca dos tubos de sangue e consequentemente, troca dos exames e do tipo de exame.

Vários motivos podem fazer com que um erro no analítico, chegue ao pós-analítico e seja liberado um laudo errado: Pressa ao realizar análise dos exames, falta de pessoal devidamente treinado e transcrição manual.

3.1.3 Apresentação dos vídeos e discussão com os alunos

A produção de vídeos em sala de aula juntamente com os alunos, utilizando a MP, produziu a curiosidade e motivou os alunos a participarem das aulas. Nesse sentido, os vídeos aulas ou vídeos didáticos podem ajudar o professor a dinamizar suas aulas e melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Para Moran (2011) a digitalização permite registrar, editar, combinar, manipular toda e qualquer informação, por qualquer meio, em qualquer lugar, a qualquer tempo, traz a multiplicação de possibilidade de escolha, de interação.

A utilização das mídias digitais no processo de ensino aprendizagem vem utilizar o professor como um facilitador, orientador a ajudar o aluno a pesquisar, explorar todas as informações que estão no seu meio.

As apresentações foram divididas em 2 turmas, de Hematologia Clínica (figuras 61 e 63) e Estágio III em Análises Clínicas (figura 62).

A apresentação começou com a exibição dos vídeos na sequência das fases pré-analíticas, analíticas e pós-analíticas. Nesse momento cada grupo que apresentou seu vídeo foi questionado por mim, no papel de professora orientadora, sobre os erros encontrados, suas causas e como solucioná-las na realidade do dia a dia da rotina laboratorial.

Em um segundo momento, os alunos foram questionados de como esse recurso poderia enriquecer o conteúdo disciplinar e se de alguma forma os alunos tinham adquirido alguma competência após esse tipo de pesquisa de investigação e construção de vídeos.

Com relação aos erros laboratoriais propostos nos vídeos, os alunos foram unânimes em dizer que seriam de grande aprimoramento educacional tanto na confecção, na elaboração, pesquisa e desenvolvimento, como na aplicação em sala de aula, levando o aluno a despertar um olhar crítico nas situações adversas que possam ocorrer na rotina laboratorial.

Segundo os alunos a utilização da MP, tanto no preparo, como na aplicação dos vídeos educativos, veio corroborar a eficácia dos usos de mídias em ambientes educacionais, trazendo a realidade para dentro da sala de aula.

A aula com vídeo na realidade não substitui o estágio e nem as aulas práticas, uma vez que o aluno precisa participar de ambientes reais e ter contato com pacientes. Porém, esse recurso seria agregador para que o aluno já possa na sala de aula desenvolver visão crítica e evitar situações problemas.

Foi questionado também, se na exibição do vídeo seria possível que os alunos em curso seriam capazes de “checar” os erros apresentados. Nesse momento houve um contraponto entre as duas turmas, de Hematologia Clínica e Estágio III em Análises Clínicas. A turma de Hematologia por ser de um período anterior e ainda não ter vivenciado o estágio, tem maior dificuldade em identificar os erros, e até mesmo procurar suas causas. As turmas de Estágio Supervisionado, por estarem em ambientes reais na rotina clínica laboratorial, têm mais condições de reconhecer esses possíveis erros.

Figura 61: Apresentação dos vídeos na turma de Hematologia Clínica (a).

Figura 62: Apresentação dos vídeos na turma de Estágio III em Análises Clínicas.

Figura 63: Apresentação dos vídeos na turma de Hematologia Clínica (b).

3.1.4 Abrindo a revista

Nesse item do presente capitulo da dissertação, serão indicados, em detalhes, os tópicos e as partes principais da revista digital. O objetivo é proporcionar para o leitor, principalmente alunos e professores, uma maior compreensão didático-pedagógica. Por isso, destaca-se nesse item "*abrindo a revista*", uma forma de indicar quais os principais enfoques que podem ser usados na sala de aula, quando se tem como meta o uso da MP. Trata-se de um recurso midiático, e para isso, espera-se que o leitor possa acompanhar a leitura do presente texto, explorando a revista, (de forma concomitantemente ou não), tendo um equipamento digital com suporte a internet.

Ao longo dessa pesquisa, a revista digital produzida não foi socializada com os professores do curso de farmácia do IFRJ. O texto a seguir segue como uma proposta para futura avaliação de um material didático educacional, onde as indicações expostas poderão compor um suporte textual para uma oficina entre professores. Segundo Gabertt (2011), torna-se relevante que haja um trabalho colaborativo entre professores, onde num encontro, ocorram discussões, com críticas e avaliações mútuas entre todos os presentes.

Sumário

A revista foi intitulada “A Investigação de Erros Laboratoriais na Prática Clínica” esta disponível no link http://issuu.com/silvanamachareth/docs/revista-ifrj-erros-laboratoriais. As figuras 64 e 65 apresentam a capa e o sumário da revista.

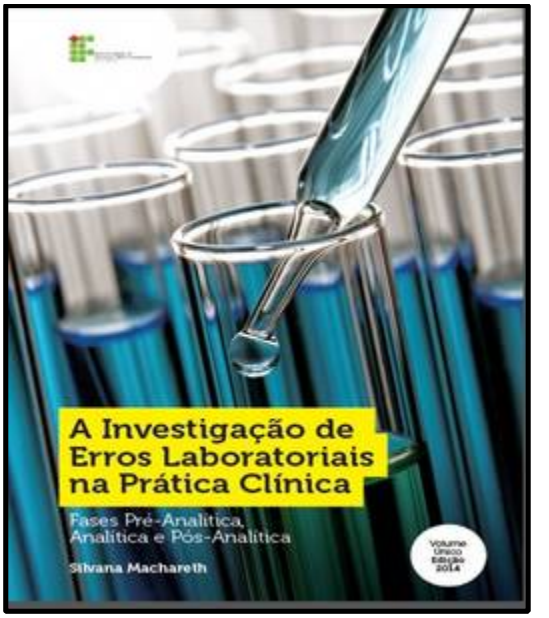

Figura 64 Capa da Revista Digital.

Figura 65 Apresentação do Sumário.

Introdução

A introdução, página 4, inicia-se com um breve relato sobre a importância do correto diagnóstico laboratorial e a implantação de um sistema de gestão da qualidade.

Histórico da qualidade

Esse capítulo que se inicia na página 6, tem como objetivo mostrar ao aluno os conceitos de qualidade e como esta surgiu desde os seus primórdios. Fazer com que eles entendam como foi importante a evolução e o surgimento de ferramentas de medição e controle nas indústrias e outros setores, bem como seus criadores. A figura 66 ilustra a primeira produção padronizada em escala de um automóvel pela empresa Ford em 1901, sendo um grande marco na história do controle da qualidade.

Nesse momento dando continuidade ao tema sobre a história da qualidade é sugerido ao professor que solicite uma pesquisa mais aprofundada ao aluno sobre os Gurus da Qualidade, suas criações e a importância do Ciclo PDCA ambos descritos na página 8.

Figura 66 Histórico da qualidade.

Gestão da qualidade

Dando continuidade ao tema, na página 9, o aluno começa a entender o que é um sistema de gestão da qualidade, como se implanta e gerencia dentro das empresas que buscam melhorias contínuas, mapeando cada etapa do processo, capacitando os profissionais e identificando possíveis falhas dentro da medicina laboratorial.

Na figura 67 abaixo é evidenciado a ISO 9001:2008, Para que os alunos compreendam sua relevância e aplicação nos diversos setores industriais saúde e até mesmo educacional é importante que seja explicado a ele como a ISO foi criada e sua função que é de promover a garantia de qualidade através da padronização de produtos.

Figura 67 Gestão da Qualidade.

Qualidade do laboratório clínico

Na página 10 é demonstrada ao aluno a importância da qualidade na saúde e na medicina laboratorial. O texto foi adaptado do artigo que é sugerido na fonte, “A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos” e que deve ser incentivado a leitura e a um debate entre o alunado.

Neste artigo é descrito como o uso dos indicadores da qualidade vem sendo valorizado na gestão dos laboratórios clínicos para otimizar a qualificação e a quantificação das falhas nos diferentes processos laboratoriais, bem como para auxiliar a implantação de medidas corretivas e preventivas e apontar a eficácia das ações tomadas.

Nas páginas seguintes 11 e 12, enriquecida com hiperlinks, é explicado ao aluno os conceitos de acreditação, certificação, os órgãos e as normas oferecidas no Brasil e no mundo. Assim nesse momento para estes se situem melhor dentro da gestão laboratorial é importante também que seja apresentado e discutido com o aluno as legislações que permeiam o funcionamento do laboratório clínico, capacitando este a desenvolver a análise crítica dos procedimentos laboratoriais, evidenciando e prevenindo as possíveis falhas que possam ocorrer.

A figura 68 mostra um técnico manipulando corretamente os espécimes biológicos utilizando todo a paramentação recomendada.

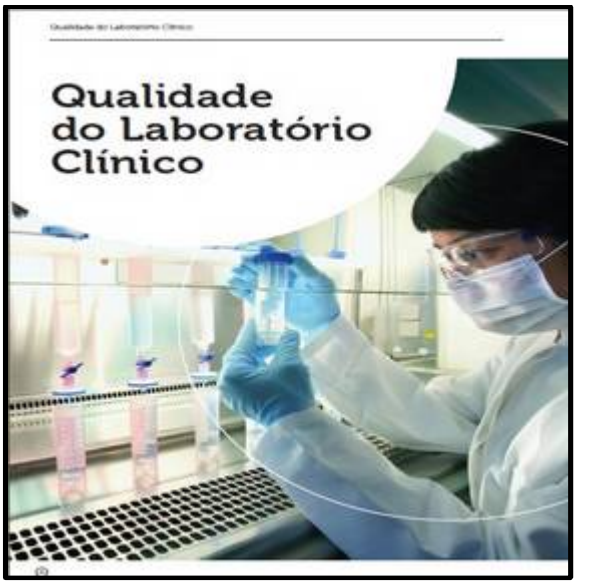

Figura 68 Qualidade do Laboratório Clínico - um técnico manipulando corretamente um espécime biológico.

Processos operacionais

Na página 14, como é demonstrado na figura 68, as fases do exame laboratorial são descritas. Dentro dos processos operacionais, segundo a RDC302/2005 as 3 fases são: pré-analítica, analítica e pós-analítca seguindo o fluxo do exame desde a solicitação do médico até a emissão do laudo.

O aluno deve ser capaz de entender essas etapas e saber como evitar suas variáveis, que possam levar aos erros como foi demonstrado na página 15, figura 70.

Dando continuidade na página 16, figura 71, os dois vídeos devem ser assistidos pelo aluno. Nestes contém fatos da vida real onde laudos foram liberados com exames errados.

Foi colocada a seguinte pergunta: Por que os erros ocorrem? Para que o professor estimule o aluno a buscar hipóteses, ou seja, causas reais que levaram a esses erros expostos nos vídeos. Como sugestão foi colocada no rodapé da página 16, o artigo de Plebani (2009 [6]) que explica a diferença entre erros na medicina e erros laboratoriais.

[6] Plebani, Lebani M, Lippi G. Errors in medicine and errors in laboratory medicine: what is the difference? 2009. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851209/. Acessado em 20.12.2014.

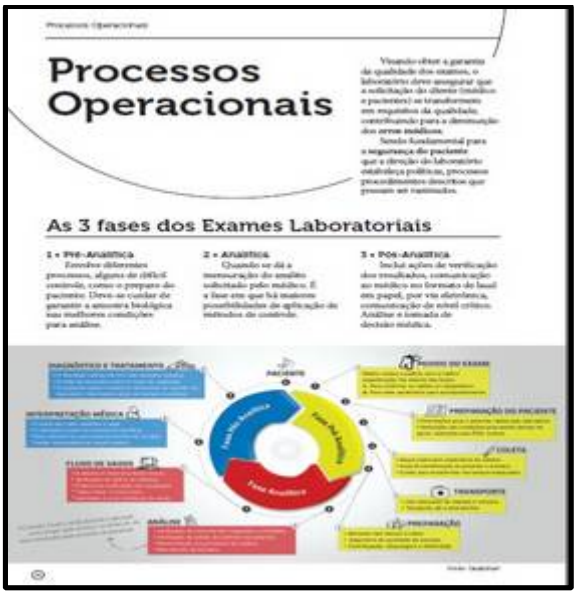

Figura 69 As fases dos exames laboratoriais.

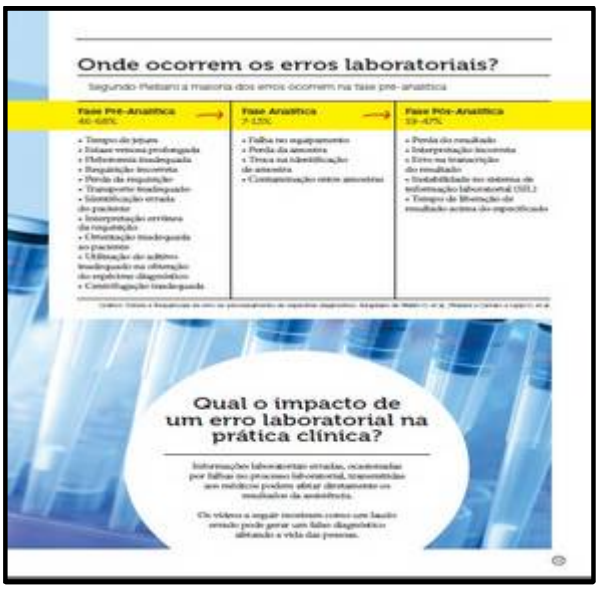

Figura 70 Os principais erros laboratoriais diferenciados por fase.

Figura 71 Vídeos de fatos da vida real.

Fase pré-analítica

A partir de agora, iniciando na página 17, as três fases do exame laboratorial serão descritas de acordo com a RDC302/2005. A 1ª fase chamada pré-analítica é contemplada no item 6.1 da norma.

Na figura 72 podemos ver a que a descrição das fases inicia-se com a seguinte pergunta: Como investigar causas que possam induzir variações nos resultados dos exames?

Essa colocação leva o aluno a pensar e refletir sobre esses fatores, levando a investigação, levantamento de hipóteses, tendo como ponto de partida a observação da realidade de acordo com a primeira etapa do Arco de Maguerez.

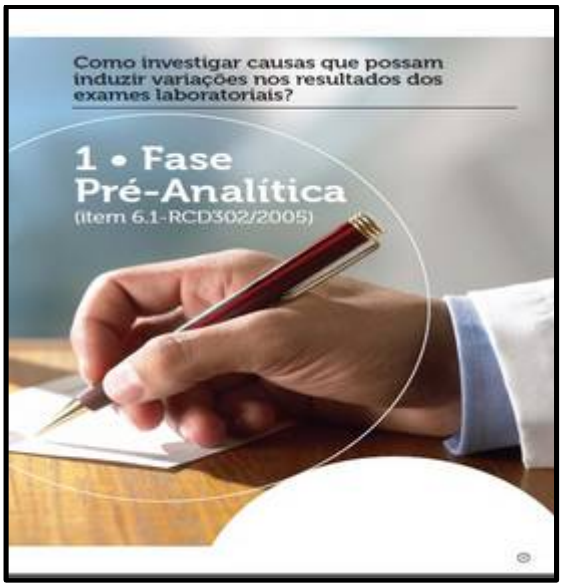

Figura 72 Página inicial da fase pré-analítica

Solicitação clínica e cadastro do paciente

Este item é descrito na página 18, evidenciando as principais exigências da norma.

-Orientações escritas

- Documentação comprobatória da identificação para o cadastro: Nome, idade, sexo, endereço, telefone, responsável no caso de menores, solicitante, data e hora do atendimento, exames solicitados, tipo de amostra, horário de coleta, informações adicionais, data de entrega do laudo, urgência se aplicável.

O laboratório fornece ao cliente: comprovante de atendimento, com número de registro, nome, data do atendimento, data prevista de entrega do laudo e dados de contato do laboratório,

Preparo do paciente/coleta

Este item é descrito na página 18, evidenciando as principais exigências da norma.

- Rastreabilidade da amostra: horário de coleta ou do recebimento da amostra, quem recebeu/coletou.
- Identificação da amostra nome, idade, sexo, data de nascimento, hora, código de barra se aplicável.

Dando continuidade na página 19, é demonstrado, através de figuras, os tubos de coleta diferenciados pela cor da tampa, anticoagulante, volume, exame e ordem coleta,

sendo imprescindível que o coletador seja treinado corretamente para que a coleta seja perfeita.

Ainda nessa página é explicada a função do gel separador, e como nota de rodapé a manifestação da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas com relação ao pronunciamento de um importante laboratório privado do Brasil que declarou, recentemente, sua decisão de permitir a coleta de sangue para mais de 95% do seu painel de testes sem exigir jejum, exemplificando que o laboratório ficava sobrecarregado pela manhã e vazio depois. Além disso, esta decisão foi amplamente apoiada pela maioria dos meios de comunicação brasileiros. Disponível em: < http://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2014/09/1519052-laboratorios-deixam-de-exigir-jejum-para-exame-de-sangue.shtml>. Acessado em: 15.12.2014.

É importante que o aluno seja estimulado a investigar quais exames pertencem a esse grupo e se realmente segundo a literatura mundial causaria impacto no resultado e veracidade dos mesmos.

Distribuição das amostras, transporte e distribuição.

Na página 20, é demonstrado, conforme figura 73, as etapas da coleta e distribuição das amostras.

-Preparo e acondicionamento – instruções que garantam a estabilidade, integridade e qualidade das amostras recebidas/coletadas.

-Transporte – caixas isotérmicas higienizadas ou de isopor (descartáveis),

Como sugestão de leitura para o aluno, temos o artigo: Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos.

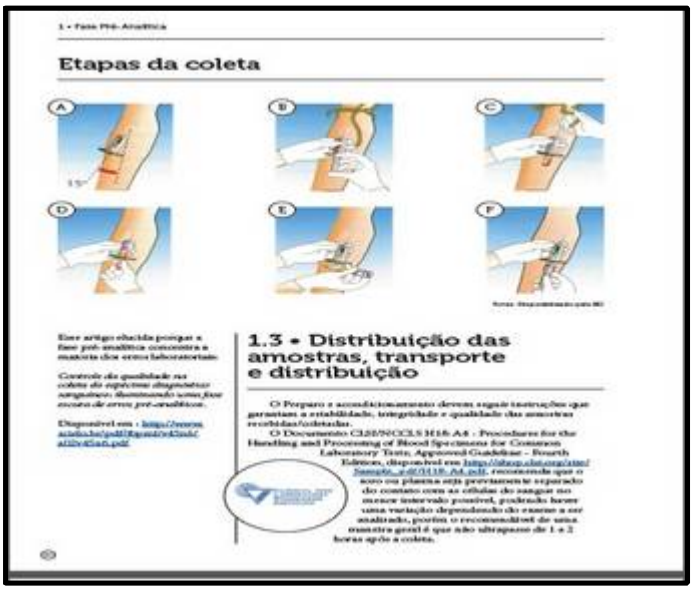

Figura 73 Etapas da coleta preparo e distribuição das amostras.

Critérios de aceitabilidade e rejeição das amostras

Na página 21, é explicado que todo laboratório deve possuir instruções por escrito de critérios de aceitabilidade ou rejeição das amostras biológicas, tendo em vista o impacto direto na qualidade do exame. Segue como sugestão um artigo que fala sobre a interferência da hemólise na dosagem dos testes**.**

Para finalizar o capítulo na página 22, conforme figura 74, seguem dois vídeos produzidos pelos alunos do IFRJ*, campus* Realengo, apresentando simulações de rotinas na prática laboratorial com possíveis falhas.

Agora é sugerido ao professor que estimule o aluno depois de todo esse suporte teórico,que deve estar apto a responder a seguinte pergunta: Quais erros podem ser encontrados nesses vídeos?

Figura 74 Vídeos produzidos pelos alunos do IFRJ.

Fase analítica

A Fase analítica é contemplada no item 6.2 da RDC302/2005, iniciando na página 23, conforme figura 75. A equipe da etapa analítica é responsável por quantificar as amostras biológicas devidamente colhidas e enviadas.

Figura 75 A Fase Analítica.

Instruções escritas - próprias ou do fabricante

Todo laboratório deve possui instruções de preparo e acondicionamento dos reagentes e kits para realização dos exames. Pode ser conveniente elaborar documentos próprios (POP) contendo variações ou complementações dos procedimentos do fabricante

O aluno deve sempre seguir as instruções para as dosagens dos analitos, estes devem estar acessíveis a todos os funcionários dos laboratórios após o treinamento, com a finalidade da padronização dos procedimentos operacionais.

Para se aprofundar no tema, nesta mesma página é colocado um link de um resumo sobre a importância de se padronizar tarefas nas Boas Práticas no Laboratório Clínico.

Mecanismos de liberação em situações de urgência / definição de valores críticos e comunicação de valores de pânico

Os valores dos resultados dos exames que coloquem o paciente em risco eminente de morte precisam ser comunicados imediatamente ao médico ou ao próprio paciente caso o primeiro não seja localizado. Todo laboratório dever ter bem definido quais os analitos e seus valores críticos e, além disso, todo funcionário deve ser bem treinado.

Na página 25 da revista é sugerido um artigo [7] intitulado: Valores Críticos em um laboratório, da prática à teoria. O professor deve incentivar os alunos após a leitura a criar uma tabela com esses valores.

Monitoramento da fase analítica - CQI e CQE

Esse capítulo que se inicia na página 26, conforme demonstrado na figura 76, começa dizendo que o controle de qualidade na fase analítica é uma ferramenta que garante que os resultados produzidos pelos laboratórios sejam liberados com segurança, evitando possíveis erros. E que a análise dos controles precede-se a dosagem dos exames para avaliar a precisão dos ensaios. Sendo imprescindível que todos os exames sejam contemplados com o controle interno e externo da qualidade. Essa é a única maneira de se garantir a excelência dos resultados. O monitoramento do controle de qualidade analítico é considerado um dos setores que requerem maior proficiência por parte dos profissionais. Nas páginas seguintes o aluno vai encontrar diversos links com diferentes artigos sobre como monitorar o sistema analítico através de regras de controle que asseguram o índice de detecção de erros. Portanto o processo de controle interno da qualidade utiliza gráficos de Levey-Jennings, onde são plotados os dados, verificando se o sistema apresenta estabilidade estatisticamente e as Regras de Westgard.

Figura 76 Controle Interno e Externo.

[7]MAYA,G.C., Valores Críticos em um laboratório, da prática à teoria. Disponível em: http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2011/myl117-8c.pdf. Acessado em: 12.10.2014.

Monitoramento da qualidade da água reagente

A classificação da água utilizada nos laboratórios clínicos é recomendada pela atual norma do CLSI no documento C3-A4 (*PreparationandTestingofReagentWater in the Clinical Laboratory)* que define seis tipos de água purificada. Na página 30, conforme ilustrado pela figura 77, é disponibilizado um link com um artigo que fala sobre a importância da qualidade da água reagente em um laboratório clínico.

2.4 • Monitoramento da qualidade da água reagente

Figura 77 A qualidade da água reagente.

Equipamentos – Registros

Atualmente com o avanço da medicina laboratorial, cada vez mais os equipamentos tornaram-se presentes e indispensáveis para dosagem dos exames, tornando muito mais importante o monitoramento de seu desempenho analítico na qualidade dos processos. Para isso, nesse momento o professor deve mostrar para os alunos que todo laboratório clínico deve ter uma gestão de equipamentos bem implantada. Os mesmos devem ser obrigatoriamente registrados na ANVISA, assim como todos os reagentes e insumos.

Na implantação do equipamento no laboratório é necessário que seja realizada uma validação por uma equipe especializada para que sejam definidos requisitos técnicos

de infraestrutura para instalação física, elaboração de uma lista de verificação e testes. Criação de um manual de operação para os usuários e definição da periodicidade das manutenções preventivas e corretivas realizadas tanto pelo operador como pelo corpo técnico do fabricante do equipamento.

Para finalizar o capítulo da fase analítica, podemos encontrar na página 32, dois vídeos produzidos pelos alunos do curso de Farmácia, IFRJ/campus Realengo com situações vivenciadas na rotina de um laboratório com possíveis erros.

As seguintes perguntas descritas abaixo, conforme figura 78, devem ser aplicadas aos alunos depois de assistirem os vídeos para que consigam identificar os erros e criar ações corretivas e preventivas.

1 - Quais as não conformidades apresentadas no vídeo?
2- Quais ferramentas podem ser usadas para investigar a causa raiz dessas não conformidades?
3 - Como podemos criar um plano de ação corretiva e preventiva para diminuição das falhas e garantir a segurança do paciente?

Figura 78 Vídeos produzidos por alunos do IFRJ.

Pós-Analítico

Esta fase finaliza o processo dentro da rotina laboratorial, sendo contemplada no item 6.3 da RDC 302/2005. Nesse momento o laudo é emitido com os resultados e enviado para o médico solicitante.

Na página 33, conforme é mostrada na figura 79, a fase pós-analítica é representada e constitui a última etapa do processo laboratorial, onde ocorre a liberação dos resultados dos exames e cabe agora ao médico a interpretação e tomada de decisão clínica.

A fase pós-analítica se materializa no laudo do exame.

Figura 79 Início da fase pós-analítica

Liberação do laudo

O laudo emitido deve conter as seguintes informações do laboratório conforme é apresentado na página 34, figura 80: informação legível, assinado por profissional habilitado, nome do Laboratório, endereço, telefone, responsável técnico, nº conselho profissional, identificação do profissional que liberou o exame com nº do conselho, nº registro do laboratório no respectivo conselho, data da coleta, data da emissão do laudo, nome do exame, método utilizado, resultado, valores de referência e dados para interpretação, observações pertinentes.

- O laudo emitido deve conter as seguintes informações do cliente: nome, registro de identificação, idade, sexo; cópias deverão ser arquivadas por cinco anos;
- Retificação – novo laudo com a clara retificação;
- O Laudo de análise do diagnóstico sorológico de anticorpos anti-hiv deve estar de acordo com a PORTARIA MS Nº 59/2003, suas atualizações ou outro instrumento legal que venha a substituí-la.

3.1 • Liberação do Laudo

Segundo a RDC 302 da ANVISA, o laudo laboratorial deve conter as seguintes informações:

a) Identificação do laboratório;
b) Endereço e telefone do laboratório;
c) Identificação do Responsável Técnico (RT);
d) Nº de registro do RT no respectivo conselho de classe profissional;
e) Identificação do profissional que liberou o exame;
f) Nº registro do profissional que liberou o exame no respectivo conselho de classe do profissional;
g) Nº de registro do Laboratório Clínico no respectivo conselho de classe profissional;
h) Nome e registro de identificação do cliente no laboratório;
i) Data da coleta da amostra;
j) Data de emissão do laudo;
k) Nome do exame, tipo de amostra e método analítico;
l) Resultado do exame e unidade de medição;
m) Valores de referência, limitações técnicas da metodologia e dados para interpretação;
n) Observações pertinentes;
o) Os dados referentes ao paciente deve conter: nome, registro de identificação, idade e sexo.

Figura 80 O laudo completo.

Após o entendimento de todo o processo laboratorial e as 3 fases acima apresentadas , esse aluno deve ser capaz de assistir os últimos dois vídeos produzidos pelos alunos do curso de Farmácia do IFRJ-campus Realengo e responder as questões da página 36, conforme figura 81:

1 - Quais os principais erros encontrados nessa fase?
2 - Podem colocar em risco o paciente?

Para finalizar é sugerido ao professor orientar os alunos a catalogar todos os erros encontrados nos vídeos, mostrando o item da Norma RDC302/2005 que está não conforme, criando um plano de ação com medidas corretivas e preventivas mostrando sua eficácia;

Figura 81 Vídeos produzidos pelos alunos do IFRJ

3.1.5 Aplicação da revista no curso de Farmácia do IFRJ no semestre 2014.2

A Revista Digital foi aplicada didaticamente durante as aulas teóricas da disciplina Estágio Curricular III em Análises Clínicas no semestre de 2014.2, com a finalidade de se avaliar pedagogicamente seus conteúdos e a aprendizagem pelos alunos, ou seja, a aceitação de sua eficácia. Esta turma era composta por um total de 15 alunos.

Dando continuidade a opção metodológica da pesquisa, utilizamos a Metodologia da Problematização, com o Arco de Maguerez por além de ser sugerida pelo Projeto Político Pedagógico do Curso, acreditamos ser adequada para nossa pesquisa, vindo de encontro com nossos propósitos e ao que Berbel (1998) diz:

> A Metodologia da Problematização é um método de ensino voltado para a solução de problemas, quer no ensino quer na pesquisa, e distingue-se de outros métodos de resolução de problemas exatamente pela perspectiva da transformação, ou seja: na ideia de que se deseja ultrapassar a forma já existente de tratar as questões do conhecimento e da vida em sociedade, por meio de uma nova ação, subsidiada pela reflexão metódica e informada cientificamente (BERBEL, 1998, p. 32.).

No quadro 15 apresentamos um plano de aula, onde são demonstrados os capítulos e os conteúdos da revista digital, sua aplicação durante as aulas teóricas, a metodologia utilizada e os principais objetivos da aprendizagem.

Semana	**Principais conteúdos Revista Digital**	**Metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem**	**Principais objetivos da aprendizagem**
1ª semana	Introdução- Histórico da Qualidade/Gestão da Qualidade total	Aula dialogada e expositiva e participativa	Compreensão da evolução da qualidade no Brasil e no mundo
2ª semana	Qualidade no laboratório Clínico Processos operacionais	Aula dialogada e expositiva e participativa	Diferenciar certificação e acreditação e compreender seus objetivos
3ª semana	1- FASE PRÉ-ANALÍTCA – PÁGINAS 17 A 21	Aula dialogada e expositiva e participativa	Compreender cada etapa dessa fase
4ª semana	1- FASE PRÉ-ANALÍTICA Apresentação dos vídeos da fase pré-analítica Página 22.	Os alunos são orientados pelo Professor a olhar para realidade, identificar as situações problemas, as possíveis causas e hipóteses de solução Etapa do estudo investigação.	Identificar os requisitos da norma, saber quais são as evidências objetivas e desenvolver visão crítica buscando as possíveis situações problemas.
5ª semana	1- FASE PRÉ-ANALÍTICA	Hipóteses da solução e aplicação a realidade	Desenvolver habilidades e competências no aluno, para evitar os erros, e saber resolvê-los.
Semana	Principais conteúdos Revista Digital	Metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem	Principais objetivos da aprendizagem
6ª semana	2-FASE ANALÍTICA Demonstração dos vídeos fase analítica Página 32	Os alunos são orientados pelo Professor a olhar para realidade, identificar as situações problemas, os possíveis erros, Por que será que esse problema existe?	Reconhecer no vídeo os procedimentos operacionais errados que pudessem gerar erros na fase pós-analítica
7ª semana	2.1 - Instruções Escritas 2.2 - Mecanismos de Liberação em Situações de Urgência /Pânico Página 24,25	Etapas do estudo /investigação	Os analitos devem ter instruções escritas. Critérios de liberação de valores críticos.

8ª semana	2.3 Monitoramento da Fase Analítica CQI e CQE 2.4 Monitoramento da Qualidade da Água Reagente Página 26,30	Etapas do estudo /investigação	Assegurar a qualidade dos ensaios através: ◦Controle de qualidade interno e externo (ensaios de proficiência)
9ª semana	2.5 Equipamentos – Registros Página 31.	Etapas do estudo /investigação	Registros: Verificações de temperatura (geladeira, ambiente, estufas) Manutenções Calibrações
10ª semana	2-FASE ANALÍTICA	Hipóteses da solução e aplicação a realidade	Desenvolver competências no aluno, para evitar os erros, e saber resolvê-los
Semana	Principais conteúdos Revista Digital	Metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem	Principais objetivos da aprendizagem
11ª semana	3- PÓS-ANALÍTICO Apresentação do vídeo 1da fase pós-analítica. Página 36	Os alunos são orientados pelo Professor a olhar para realidade, identificar as situações problemas, as possíveis causas, Por que será que esse problema existe?	Reconhecer no vídeo os procedimentos operacionais errados que pudessem gerar erros na fase pós-analítica.
12ª semana	3.1- Liberação do laudo Página 34	Etapas do estudo /investigação	Compreender os requisitos operacionais do item da norma e correlacionar com o vídeo
13ª semana	Apresentação do vídeo 2 do pós-analítico Página 36	Etapas do estudo /investigação	Reconhecer no vídeo os procedimentos operacionais errados que pudessem gerar erros na fase pós-analítica
14ª semana	O Laudo de análise do diagnóstico sorológico de anticorpos anti-hiv	Etapas do estudo /investigação	Correlacionar item com o requisito da norma.
15ª semana	Apresentação dos alunos	Hipóteses da solução e aplicação a realidade	Observação nos estágios– Aplicação à realidade

Quadro 15 Planejamento das aulas - aplicação Revista Digital.
Fonte: Confecção própria.

Para melhor compreensão da utilização do Arco de Maguerez durante as aulas, suas etapas foram divididas na apresentação a seguir:

PRIMEIRA ETAPA: OBSERVAÇÃO DA REALIDADE

Para dar início a primeira etapa da Metodologia da Problematização, foi sugerido a divisão da turma em 3 grupos (5 alunos por grupo) e foi proposto que cada grupo apresentasse no final do semestre a solução dos erros encontrados nos vídeos que foram apresentados na revista, e uma análise crítica dos locais em que os mesmos estagiaram, fechando o Arco de Maguerez, conforme figura 82.

Figura 82 O Arco de Maguerez.
Fonte: http://tccrosangelamenta.pbworks.com/PA. Acessado em: 12.10.2014.

Nessa primeira etapa os alunos participaram ativamente, com um olhar atento à realidade, efetuando uma primeira análise dos temas em questão.

Na 1ª e 2ª semanas de aula, foi repassado para os alunos o histórico da qualidade, a qualidade dentro dos laboratórios clínicos, os procedimentos operacionais, legislações, artigos e literatura acerco das fases dentro da rotina laboratorial.

Ao final dessas aulas foram apresentados os vídeos de relatos de casos reais, da página 16 da revista digital, extraídos da internet, falando de trocas de laudos e o impacto desse erro na vida dos pacientes. Ao aluno foi feito a seguinte pergunta: Por que os erros ocorrem?

Dando continuidade a essa etapa, seguiu-se a apresentação dos erros simulados em vídeos para os alunos, que foram divididos pelas etapas do processo de

gestão laboratorial, conforme é indicado na RDC302/2005: etapa pré-analítica (4ª semana de aula) analítica (6ª semana) e pós-analítica (11ª e 13ª semanas).

SEGUNDA ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CHAVES

Nessa segunda etapa, os alunos identificaram os pontos fundamentais do que foi observado na realidade. Analisou-se o que era realmente importante, os pontos-chaves do problema ou assunto em questão e as variáveis determinantes da situação, alguns aspectos que teriam maior proximidade com o problema e poderiam interferir para que eles existissem. O que importa é que esses pontos-chaves constituirão a orientação para a continuidade do estudo, que acontece com a Teorização. (BERBEL, 1998).

TERCEIRA ETAPA: TEORIZANDO

Nessa terceira etapa, de acordo com o uso do Arco de Charles Maguerez, os alunos foram dispostos em círculos e iniciamos a discussão, sendo o momento em que estes passaram a indagar e perceber os problemas apresentados nos vídeos.

Nesse momento de teorização os alunos compreenderam melhor os problemas baseados nas situações apresentadas, mas também na fundamentação teórica que faz parte do conteúdo da revista digital. Isto favoreceu o crescimento intelectual dos alunos.

Essa etapa aconteceu durante as aulas das 7ª, 8ª, 9ª, 12ª, 13ª e 14ª semanas de acordo com quadro 12.

QUARTA ETAPA: HIPÓTESES DE SOLUÇÃO

Na quarta etapa do Arco de Charles Maguerez, os alunos elaboraram hipóteses de soluções para os problemas encontrados nos vídeos, nesse caso os erros laboratoriais.

Essa etapa foi muito bem sintetizada por Colombo, 2007:

> Reflete a respeito do problema identifica possíveis fatores associados ao problema Identifica possíveis determinantes maiores do problema, redige toda essa reflexão, extraindo o seu sentido para o estudo, pelas possíveis explicações da existência do problema Analisa a reflexão, captando os vários aspectos envolvidos no problema Elege, com critérios, aqueles aspectos que serão estudados na etapa seguinte * Redige os pontos-chave (Colombo, 2007, p 134)

Durante as aulas da 5ª, 10ª e 15ª semanas ocorreram as apresentações dos alunos descritas abaixo.

A apresentação do grupo 1 foi sobre os erros encontrados nos vídeos da fase pré-analítica “Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico”, estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=VnSemtvs-HA. Acessado em 12.12.2014. E o vídeo “A importância do cuidado na fase pré-analítica” estando disponível em http://youtu.be/ZsNC6mYa-DU. Acessado em 12.12.2014, conforme as figuras 83 e 84.

Durante a apresentação os alunos foram apontando os principais problemas para o restante da turma, e nesse momento eram discutidas as possíveis hipóteses de solução.

Os principais pontos críticos encontrados e expostos foram se a paciente tinha realizado atividade física e estava em jejum antes do exame, se tinha realmente relevância a paciente estar fumando e se na hora do atendimento a recepcionista fez todos os questionamentos pré-estabelecidos. No momento da coleta foi identificada uma sequência de erros como: estase venosa, falta de identificação correta nos tubos, falta de assepsia correta do braço do paciente, homogeneização incorreta dos tubos e acondicionamento para transporte em temperatura ambiente. Ao final iniciou-se uma discussão com os alunos, onde as soluções apresentadas como medidas preventivas seria a implantação de uma gestão da qualidade eficiente, com o devido treinamento apropriado para todos os funcionários.

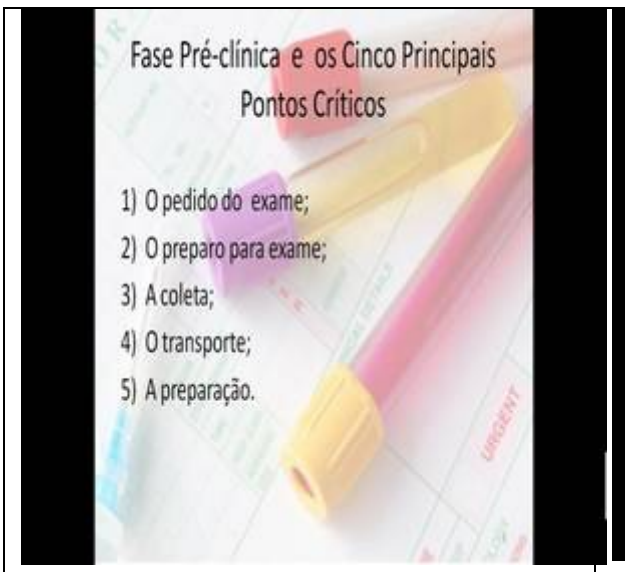

Figura 83 Pontos críticos e soluções dos vídeos da fase pré-analítico.

Figura 84 Slide de identificação dos erros.

Durante a 10º semana de aula, o grupo 2 fez sua apresentação para a turma sobre a análise dos vídeos da fase analítica O vídeo 1 corresponde ao título “Erros na fase analítica” disponível em https://www.youtube.com/watch?v=Dd_Hp6eRIo4. Acessado em 12.12.2014.

Ao iniciar o debate entre os alunos, alguns momentos dos vídeos eram apresentados, seus erros e hipóteses de solução. Os pontos críticos foram: falta de calibração do equipamento, reagentes fora de temperatura adequada, utilização da mesma ponteira para amostras de sangue diferentes e falta de instrução de trabalho.

O vídeo 2 "Erro na dosagem das plaquetas" está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=5DUZPR03R6A. Acessado em 12. 12.2014. Os pontos críticos apresentados foram equipamento sem checagem de calibração, falta de treinamento para os funcionários, uso indevido de uniforme, falta de comprometimento da equipe, o laboratório não possuía instruções de trabalho e foi realizada uma checagem em lâmina na contagem de plaquetas. Assim no momento do debate os alunos juntamente com o grupo foram apresentando as hipóteses de solução para os problemas apresentados como: realização da calibração dos instrumentos em intervalos periódicos, a utilização de reagentes e insumos devem respeitar a recomendação do fabricante, o laboratório deve disponibilizar aos funcionários instruções escritas de biossegurança para utilização de equipamentos de proteção individuais e coletivas.

O grupo 3 durante as últimas aulas foram apresentando sua análise dos erros encontrados nos vídeos da fase pós-analítica.O vídeo Erros laboratoriais pós-analíticos, estando disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=bkIzhCMGUWE&feature=youtu.be. Acessado em 18.12.2014. e o "Os principais erros na fase Pré-analítica de um laboratório clínico", estando disponível em https://www.youtube.com/watch?v=VnSemtvs-HA. Acessado em 12.12.2014.

Da mesma forma que nos outros encontros a turma foi disposta em uma grande círculo, Os vídeos foram sendo repassados e os problemas sendo pontuados e suas hipóteses de solução.As figuras 85 a 88 resumem os slides de apresentação da análise dos vídeos,onde no momento que os alunos foram pontuando seus principais erros, esse grupo trouxe já nos slides, as causas, como podem ser evitados e as hipóteses de solução.

O erro de interpretação de resultados foi bem discutido pelo grupo, pois este consequentemente pode gerar um erro no diagnóstico, onde o paciente iniciando um tratamento que pode colocar a vida em risco. Na percepção do grupo isso ocorre por falta de treinamento dos médicos e falta de diálogo mais aprofundado com os pacientes. Como hipóteses de solução foram apresentadas repetição dos exames para confirmação do diagnóstico final.

Os erros subsequentes mais encontrados foram: erro de digitação troca de laudo e erro da responsável técnica,Na abordagem da causa raiz foram apontados quase sempre a falta de atenção e qualificação técnica dos profissionais envolvidos nesse processo,e como

solução seria uma nova coleta para confirmação dos resultados liberados garantindo a rastreabilidade de todas as etapas desde a coleta até a entrega do resultado para o médico.

Figura 85 Tela de apresentação do vídeo 1 - Erros na fase pós-analítica.

Erros Laboratoriais Pós Analítico

Os erros apresentados no vídeo referentes a Fase Pós Analítica são:

ERRO LABORATORIAL	O QUE CAUSOU O ERRO	COMO PODERIA SER EVITADO	SOLUÇÃO
Interpretação do Resultado Ambos os médicos fecharam um diagnóstico e iniciam um tratamento, colocando em risco a vida do paciente, sem a realização de outros exames complementares.	- A falta de cuidado e a incoperência do médico. - A falta de um diálogo mais aprofundado do profissional com o paciente.	- Os erros poderiam ser evitados com um maior treinamento, conhecimento, e cuidado dos profissionais. - Diálogos com linguagem acessíveis.	- Repetir o exame. - Reconhecer o erro e desculpar-se com o paciente.
Troca dos Laudos de Pacientes Possível troca de resultados entre pacientes.	- Pacientes com nomes iguais. - Identificação inadequada.	- Identificação com código de barra e nome completo. - Maior atenção do profissional envolvido nas outras fases laboratoriais.	- Realização de uma nova coleta pra garantir a fidelidade do resultado. - Realizar o rastreabilidade das fases laboratoriais.

Figura 86 Erros do vídeo 1.

Figura 87 Tela de apresentação do vídeo 2. Erros Laboratoriais no Pós –Analítico.

Erros Laboratoriais Pós Analítico

Os erros apresentados no vídeo referentes a Fase Pós Analítica são:

ERRO LABORATORIAL	O QUE CAUSOU O ERRO	COMO PODERIA SER EVITADO	SOLUÇÃO
Erro de Identificação As amostras de duas pacientes foram identificadas com o mesmo número (ID-xxx)	- A falta de cuidado e atenção do profissional responsável por tal função.	- Atenção do profissional - Método de identificação digital.	- Realização de uma nova coleta pra garantir a fidelidade do resultado.
Troca de Laudo Possível troca de laudos, devido a mesma identificação das amostras.	- Identificação inadequada. - Falta de atenção do profissional. - Falta de conferência por outros responsáveis.	- Identificação adequada da amostra. - Atenção dos profissionais. - Ter mais de um responsável pela liberação do laudo.	- Realizar uma nova coleta. - Rastreabilidade e, se possível, detectar e contatar o paciente envolvido na troca das amostras.

Figura 88 Erros no vídeo 2.

QUINTA ETAPA: APLICAÇÃO À REALIDADE

Na quinta etapa do Arco de Charles Maguerez, os alunos envolvidos foram conduzidos à construção de novos conhecimentos para transformar a realidade observada, por meio das hipóteses anteriormente planejadas, corroborando o que diz Colombo 2007:

> Por fim, a última etapa – a da Aplicação à Realidade – é aquela que possibilita o intervir, o exercitar, o manejar situações associadas à solução do problema. A aplicação permite fixar as soluções geradas e contempla o comprometimento do pesquisador para voltar para a mesma realidade, transformando-a em algum grau. (Colombo 2007, p 125)

A discussão com os alunos nessa etapa aconteceram nas aulas das 5ª, 10ª e 15ª semanas. Como avaliação da aprendizagem final, cada grupo apresentou em slides de Power Point uma análise crítica do laboratório que estagiou evidenciando as conformidades e não conformidades baseadas na RDC302/2005 e no conteúdo previamente estudado na revista digital.

Após a observação da realidade, no caso, as rotinas diárias dos laboratórios, os alunos fizeram uma identificação dos erros, identificando os pontos-chaves,teorizaram, apontaram as hipóteses de solução e para fechar o Arco de Charles Maguerez levaram a aplicação à realidade. Para avaliar a eficácia da aplicação da revista digital durante os estágios que os alunos realizaram durante o semestre dentro de laboratórios e hospitais na sua grande maioria credenciados pelo SUS, foi solicitado aos mesmos que desenvolvessem uma análise crítica desses locais, evidenciando as conformidades e não conformidades, que foram apresentadas em slides. Segue abaixo algumas figuras que mostram a culminância dessa apresentação.

Este foi o momento em que eles contaram um para os outros suas experiências, como se realmente pudessem completar o Arco de Maguerez, com a Aplicação à Realidade de tudo que viram anteriormente.

Nessas apresentações os alunos demonstram todos os setores em que foram treinados, desde a fase pré-analítica, analítica e pós-analítca, ou seja, desde que o pedido médico é solicitado até a liberação do laudo.

A seguir estão relacionados os pontos principais que vem de encontro com os objetivos principais desse estudo.

As figuras 89 e 90 resumem a discussão do Grupo 1 que foram divididas pelos setores em que os mesmo tiveram treinamento: recepção, urinálise, bioquímica, hematologia, bioquímica, parasitologia e bacteriologia.

Em suas falas os alunos demonstraram uma visão muito mais criteriosa, adquiridos pela construção de uma teoria agora aplicada à realidade dos locais onde os mesmos estão estagiando.

Um aluno desse grupo identificou um problema recorrente, e relatou que, em muitas situações reais, não eram tomadas medidas eficazes de correção. Dependendo do funcionário que estivesse no atendimento ao paciente na recepção, as amostras eram colhidas sem o devido preparo pelos pacientes, ou seja, não era questionado se foi realizado o jejum necessário para tal. Assim o índice de recoleta para confirmação dos resultados era grande, levando ao atraso de liberação e diagnóstico correto.

Nesse laboratório também não foram encontrados os manuais de orientação para realização dos exames e não existia informação para utilização de equipamentos de proteção individual. Uma aluna relatou que muitos não usavam jaleco, e outros tiravam a blusa e os colocavam sobre a pele.

De uma forma geral a solução seria a padronização dos procedimentos como um todo, com a implantação de um modelo de gestão da qualidade, embasados nas legislações pertinentes, onde os funcionários fossem treinados corretamente.

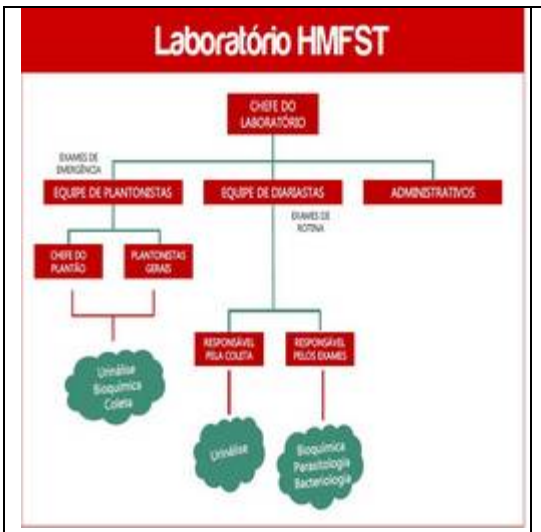

Figura 89 Organograma do Laboratório.

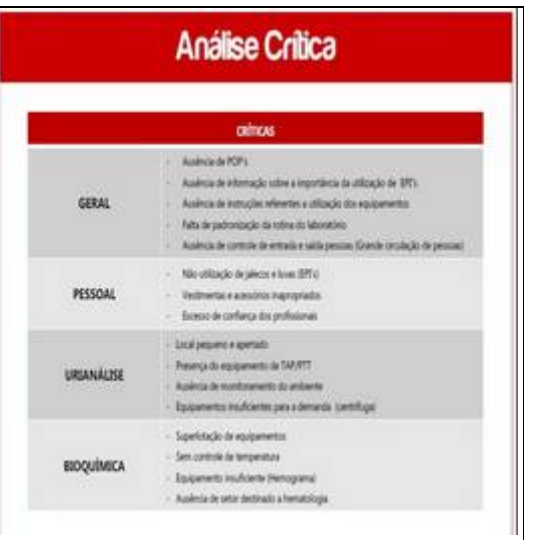

Figura 90 Análise Crítica.

O grupo 2 fez a análise critica considerando as fases :pré-analítica,analítica e pós-analítca,Os alunos relataram os pontos fortes e fracos, os que atendiam e não atendiam as legislações pertinentes e no qual foram treinados, de acordo com o conteúdo da revista digital.Nesse momento eles puderam compartilhar todos os momentos que vivenciaram,

como uma visão crítica muito mais acurada,com muita mais competência, por já terem sido previamente treinados em sala de aula.

Na fase pré-analítica, se concentrou a maioria dos erros como: procedimentos de coleta em desacordo com os protocolos estabelecido, os pacientes não eram bem orientados para jejum. Um aluno do grupo disse:

> "É uma bagunça, cada funcionário, colhe de uma maneira, não ocorrendo uma padronização, comprometendo a qualidade dos resultados."

Na fase analítica, foi relatado o mesmo problema da falta de padronização dos procedimentos analíticos, como: controle de qualidade dos ensaios, calibração dos equipamentos, manutenções preventivas e exames realizados sem o devido treinamento. Durante a exposição uma aluna disse:

> "Alguns técnicos do setor de parasitologia e urinálise colocavam mais de uma amostra por lâmina para visualização do microscópio, o que pode levar a contaminação. E, além disso, não utilizavam lamínulas, sujando o microscópio na maioria das vezes."

Isso vem corroborando a falta de padronização dos setores, pois é sabido que para a qualidade da liberação dos resultados, cada amostra deve ser observada na lâmina separadamente, para que não haja contaminação e estas sejam trocadas.

Na fase pós-analítica, ficou evidenciado o comprometimento na rastreabilidade dos exames, haja vista que os resultados impressos ficavam armazenados em caixas de papelão de forma desorganizada.

Foi evidenciada também a falta de um sistema laboratorial informatizado, onde os resultados eram transcritos manualmente para os laudos, o que deixa mais propenso a erros.

O grupo 3 realizou uma análise crítica mais sucinta, pois os mesmos relataram que se tratava de um laboratório muito comprometido com os programas de gestão da qualidade,com funcionários bem treinados,em que as evidências das normas se mostraram muito mais presentes.

Os alunos relataram que durante o estágio ocorreu um acidente com um funcionário que se furou e não existia um protocolo escrito orientando as medidas cabíveis que seriam tomadas. Nesse momento foi aberto um plano de ação, sendo esse fato se caracterizado como uma não conformidade, onde o documento foi criado e validado para ser usado em possíveis próximas ocorrências. Essa é a diferença entre um laboratório que já tenha um sistema de gestão laboratorial, onde as não conformidades são tratadas para que não voltem a acontecer.

Fazendo agora, uma análise da apresentação final dos estágios, antes e depois da aplicação da Revista Digital “A Investigação de Erros Laboratoriais na Prática Clínica” utilizando a MP com o Arco de Maguerez , visualizo que a lacuna acadêmica que existia na disciplina foi preenchida ,com um produto eficaz e de qualidade.,despertando nos alunos um olhar crítico , mais realista.

Agora o aluno inicia seu estágio com um propósito que antes não existia, ou não era conhecido. Ele agora tem a responsabilidade de observar atentamente a realidade, aplicando todo o conhecimento prévio, sempre embasado nas legislações e resoluções pertinentes.

Posso dizer com propriedade que o desafio foi alcançado, tirar da mesmice e da carência de formas de avaliação a disciplina de Estágio Supervisionado. Agora sim, o componente teórico, que perfaz um total de 32 horas, será bem aplicado e avaliado com louvor.

> “A Educação qualquer que seja ela é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática”. (Paulo Freire).

.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação intitulada ***Metodologia da Problematização e recursos midiáticos num Curso de Farmácia: Aplicações na Disciplina de Estágio em Análises Clínicas*** constitui-se de uma angústia de minha parte como professora da disciplina de estágio, em que observava o quanto vago era o seu componente teórico e que tinha dificuldades em avaliar a eficácia do desenvolvimento do estágio nos laboratórios credenciados.

Pude observar, também, na minha vivência profissional dentro dos laboratórios clínicos, a necessidade de se criar um tutorial para que pudesse orientar e avaliar melhor meus alunos. Primeiramente pensei em um manual impresso, com sugestões de vídeos e artigos para cada tópico da disciplina.

Nas minhas primeiras reuniões com meu orientador, constatei que devido ao caráter semipresencial da disciplina a escolha de uma mídia digital se adequava melhor a realidade do aluno. Assim a ideia foi amadurecendo, e surgiu a construção da revista digital, sendo um instrumento facilitador para a interação professor aluno quando for bem aplicado, podendo tanto ser utilizada em sala de aula, como em qualquer outro computador, haja vista que os alunos do ensino superior, estão acostumados com as mídias digitais em seu cotidiano.

Era preciso escolher a metodologia de pesquisa para construção do nosso produto e o seu conteúdo. Assim, indo de encontro à metodologia sugerida pelo Projeto Pedagógico do Curso de Farmácia, foi escolhida a MP com a utilização do Arco de Maguerez, por acreditar, que a problematização embasada em literatura pesquisada, se adéqua bem a área da Saúde e ao presente trabalho.

Para aplicação do Arco de Maguerez, pensamos em pontuar os erros laboratoriais, para que o aluno, dentro do estágio, pudesse desenvolver essa visão crítica, ao se deparar com situações adversas, ou seja, a problematização da realidade.

Para definirmos melhor o conteúdo da revista digital, nesse momento, fizemos entrevistas com professores de disciplinas afins do Estágio Supervisionado e com profissionais de laboratório que já tinham sido preceptores de estagiários do Curso de Farmácia. As análises de suas falas vieram corroborar, minhas percepções dentro da prática clínica laboratorial, onde a implantação de um sistema de gestão da qualidade se torna essencial. Decidi então que o conteúdo da revista digital seria sobre a qualidade, desde o histórico, passando pelas fases do processo analítico, enfatizando sempre as situações adversas.

No desenvolvimento da pesquisa, surgiu a ideia de criar simulações em vídeos de erros laboratoriais pelos alunos da disciplina de Estágio Supervisionado, dando maior

credibilidade à pesquisa. Posso ressaltar que foi uma experiência única, tanto para eles como para o enriquecimento da minha práxis. Apesar de todas as dificuldades de reunir os alunos durante os semestres letivos de 2013 e 2014 no IFRJ, devido à greve e paralisações, ressalto a relevância de suas participações no presente estudo com elevado nível de aprendizagem e aprimoramento profissional.

Durante o semestre de 2014.2, agora já com a revista digital pronta, houve a possibilidade de aplicá-la na disciplina de Estágio Supervisionado, e com a utilização da MP, observei que, durante as aulas, os alunos desenvolveram uma habilidade até então não vista anteriormente em outros semestres. Foram capazes de observarem, em seus locais de estágio, a realidade, nos trazendo os erros encontrados, problematizando, teorizando e os solucionando. É a concretização real da MP dentro de seu cotidiano acadêmico, sendo possível avaliar seus estágios de maneira muito mais correta e eficaz.

Apesar da MP já ser sugerida como metodologia ativa no Projeto Pedagógico do curso de Farmácia, após essa pesquisa, contribuiu para que tal metodologia pudesse ser definitivamente internalizada dentro da minha prática na sala de aula, além de suas contribuições positivas na área da saúde. O próximo passo será fazer com que os professores do IFRJ-*campus* Realengo conheçam e compreendam mais aprofundadamente como essa metodologia foi estudada e aplicada nessa pesquisa.

Hoje revendo meu produto educacional pronto, a revista digital, e sendo aplicada em sala de aula, me sinto realizada! Consegui exatamente o que eu ansiava em meus primórdios do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências.

O caminho foi árduo, duro, mas me ajudou no meu amadurecimento acadêmico, precisava disso, era o que faltava na minha vida, colocar na prática didática educacional todo o meu conhecimento prévio. Para mim é somente o início, pretendo continuar enveredando no caminho da MP, por acreditar e provar nessa minha pesquisa, ser a metodologia ideal, na interseção entre educação e saúde.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária Diretoria Colegiada
RESOLUÇÃO RDC Nº 63, DE 25 DE NOVEMBRO DE 2011. Disponível em: http://www.sbac.org.br/legislacao/RDC%2063%20de%2025%20de%20novembro%202011.pdf. Acesso 28/07/2014.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária Diretoria Colegiada, **RESOLUÇÃO Nº 306**, 7 DE DEZEMBRO DE 2004. Disponível em: http://www.sbac.org.br/legislacao/RDC%20302%20de%2013%20de%20outubro%202005.pdf. Acesso 28/07/2014.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária Diretoria Colegiada
RESOLUÇÃO RDC nº 302, de 13 de outubro de 2005. Disponível em: http://www.sbac.org.br/legislacao/RDC%20302%20de%2013%20de%20outubro%202005.pdf. Acesso 28/07/2014.

ALMEIDA, M. M.*, et al.* **Da Teoria à Prática da Interdisciplinaridade: a Experiência do Pró-Saúde Unifor e Seus Nove Cursos de Graduação**. Revista Brasileira de Educação Médica, 119, 36 (1, Supl. 1): 119-126 2012.

ALVES, E. M.; MESSEDER, J. C., **Produção de um recurso audiovisual com enfoque CTS como instrumento facilitador do ensino experimental de ciências,** Experiências em Ensino de Ciências – V6(3), pp. 100-117, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70; 1977.

BATISTA N. *et al..* **O enfoque problematizador na formação de profissionais da saúde, Centro de Desenvolvimento do Ensino Superior em Saúde**. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, SP, 2005.

BEHRENS, M. A., **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A.**Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000, 175p. Cap. 2, p.67-132.

BERBEL, N.A.N. **Metodologia da Problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o Ensino Superior.** Seminário: Cio Soc./Hum., Londrina, v.16. n. 2., Ed. Especial, p.9-19, out. 1995.

BERBEL, N.A.N. **A metodologia da problematização no ensino superior e sua contribuição para o plano da práxis.** Seminário*,* Ci. Soc/Hum., Londrina: v. 17,p. 7-17, Nov./1996. Edição Especial.

BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização: experiências com questões de ensino superior.** Londrina: EDUEL, 1998.

BERBEL, N. A. N., GAMBOA, S. A. S. **A metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma perspectiva teórica e epistemológica.** Filosofia e Educação, v.3, n.2, out/2011 a mar/2012.

BIZZO, N. M. V., **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

BOHN, C. S. *et al*. **Mídia-Educação: recursos midiáticos e a mediação do conhecimento.** CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação, V. 8 Nº 3, dezembro, 2010.

BORDENAVE J. D., Pereira A. M**. Estratégias de ensino aprendizagem**. Petrópolis: Vozes; 1989.

BRASIL, Resolução CNE/CES, 2 de 19 Fev. 2002, do Conselho Nacional de Educação (CNE), **Diário Oficial da União**, Brasília, 04 Mar. 2002.

BRASIL. Decreto nº 20.377, de 08 de setembro de 1931. Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.**

BRASIL. Decreto nº 3.820, de 11 de novembro de 1960. Cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Farmácia, e dá outras Providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil** de 21 de novembro de 1960.

BRASIL, Ministério da Saúde, Portaria nº 59. Dispõe sobre a sub-rede de laboratórios do Programa Nacional de DST e AIDS, D.O.U. - **Diário Oficial da União**, de 30 de janeiro de 2003.

CANÇADO, R.D. *et al.* **Visão atual da hemocromatose hereditária,** Rev. Bras Hematol. Hemoter. 2010; 32(6):469-475.

CHASSOT, A., **Ciência através dos tempos .Ed Moderna,** 3ª edição**,** 1997. CICLO DE DEMING OU CICLO PDCA. Disponível em <http://paginas.terra.com.br/negocios/processos2002/ciclo_pdca.htm>. Acesso 29 junho 2014.

CLSI. Collection, Transport, and Processing of Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays and Molecular Hemostasis Assays; Approved Guideline - Fifth Edition, CLSI H21A5, vol. 28, n 5, 2008. CNE/CES nº 1300, aprovado em 06/11/2001. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br>.

COLOMBO, A. A.; BERBEL, N. A. N. **A Metodologia da Problematização com o Arco de Maguerez e sua relação com os saberes de professores.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 28, n. 2, p. 121-146, jul./dez. 2007.

DUARTE, R. **Pesquisa Qualitativa: Reflexões sobre o trabalho de campo**. Cadernos de Pesquisa. Rio de Janeiro, n. 115, p. 139-154, março/ 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cp/n115/a05n115.pdf. Acesso 30 julho 2014.

FARAH, B.F.; PIERANTONI, C. R.**A utilização da metodologia da problematização no Curso Introdutório para Saúde da Família do Pólo de Capacitação da UFJF**. Revista de APS, volume 6, nº 2, jul/dez 2003. p.108-119.

FONTES, O. L. **Farmácia Homeopática, Teoria e Prática**. 1 ed., Manole, 2006.

FREIRE, P. **Educação e mudança.** 15. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

GARBETT, D. "Developing Pedagogical Practices to Enhance Confidence and Competence in Science Teacher Education". **The Association for Science Teacher Education**, v. 22, n.8, p.729-743, 2011.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas aulas de Ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados**. Coleção Educação em ciências. Reimp. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

GODOI, K. A., PADOVANI, S. **Avaliação de material didático digital centrada no usuário: uma investigação de instrumentos passíveis de utilização por professores**. Produção, v. 19, n. 3, p. 445-457, 2009.

LEVY, P. **A conexão Planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência**. São Paulo: Editora 34, 2001.

MARTINS, M. C.. **Situando o uso da mídia em contextos educacionais**. PROINFO/MEC, Programa de Formação de Mídias, 2009. Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cursoobjetosaprendizagem/situando_usomidias_mec.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2014.

MASETTO, M.(org.). **Docência na Universidade.** Campinas, SP: Papirus, 1998.

MEDEIROS, F. C., **Evolução da Regulamentação no Setor Farmacêutico no Brasil,** Universidade Católica de Goiás, GO. 2009.Disponível em < http://www.cpgls.ucg.br/8mostra/Artigos/SAUDE%20E%20BIOLOGICAS/Evolu%C3%A7%C3%A3o%20da%20Regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20no%20Setor%20Farmac%C3%AAutico%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2014.

MORAN, J. M., **O Vídeo na Sala de Aula**. Comunicação & Educação. São Paulo, ECA-Ed. Moderna, [2]: 27 a 35, jan./abr. de 1995. Disponível em: http://extensao.fecap.br/artigoteca/Art_015.pdf. Acesso em 30 de julho de 2014.

MORAN, J. M.Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos T. e BEHRENS, Maria Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 2000, 175 p. Cap. 1, p.11-65.e2011; 13(Esp.): 363-8 set.2011.

MORAN, J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia.** S.D. Informática na Educação: Teoria & Prática. Porto Alegre, vol. 3, n.1 (set. 2000) UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, pág. 137-144. Disponível em: http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-edu-com-tec/artigos/ensino%20e%20aprendizagem%20inovadores%20com%20tecnologias.pdf> Acesso em: 12 jan. 2015.

NASCIMENTO, J. K. F. do. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

NARDI, R; MOREIRA, A. M., **O Mestrado Profissional na área de Ensino e Ciências e Matemática: alguns esclarecimentos**. Dissertação (Mestrado), R. B. E. C. T. volume 2, número 3, set./dez 2009.

NOGUEIRA, R. P., **Perspectivas da qualidade em saúde**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 1994.

O'KANE, M. **The reporting, classification and grading of quality failures in the medical laboratory**. Clinica Chimica Acta. 404:28-31, 2009.

PAIVA, J. **As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Alunos**. Coleção: Tecnologias da Informação e da Comunicação. Ministério da Educação. Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento. Lisboa: Biblioteca Nacional, 2003. Disponível em: <http://ftp.infoeuropa.eurocid.pt/database/000033001-000034000/000033870.pdf>. Acesso em: 30 Julio 2014.

PLEBANI, M. **Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine?** Clan Chem Lab Med. 2006-b; 44: 750-9.

POZO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M.A., **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
_____. A falta de motivação dos alunos pelas ciências. **Revista Pátio Ensino Médio, Profissional e Tecnológico.** Porto Alegre, v. 12, p. 11-13, 2012.

ROJO, R., **Materiais didáticos: escolha e uso**. In: Materiais didáticos: escolha e uso. Boletim 14, p.3-11, 2005. TV Escola — Salto para o futuro. DF: MEC, 2005. Disponível em: < http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/151007MateriaisDidaticos.pdf>. Acesso em: 30 de junho 2014

ROSA, P. R. S.**O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de ciências,** Cad.Cat.Ens.Fís., v. 17, n. 1: p. 33-49, abr. 2000.

ROZENDO, C. A. *et al.*, **Uma análise das práticas docentes de professores universitários da área de saúde**. Rev. Latino Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 7, n. 2, p. 15-23, abril 1999.

SANCHO, Joana M., **A tecnologia: um modo de transformar o mundo carregado de ambivalências***,* Porto Alegre, 1998.

SANTOS, E. O., **Formação de Professores e Cibercultura: novas práticas curriculares na educação presencial e a distância**. Revista da FAEEBA. Salvador, v.11, n. 17, p. 113-122, jan./jun. 2002.

SATURNINO, L. T. M., et al. **Farmacêutico: um profissional em busca de sua identidade.** Rev. Bras. Farm. 93(1): 10-16, 2012.

SCHNEIDER, C.; CAETANO, L. e RIBEIRO, L O. M. **Análise de vídeos educacionais no youtube: caracteres e legibilidade**. RENOTE, 2012. In: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/download/30816/19202>. Acesso em:05 agosto 2014.

SCHNEIDER, C. K.; RIBEIRO, L. O. M., **A Produção de Vídeo para Internet na Educação a Distância**. In: ESUD 2013 – X Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância. Belém/PA, 11 – 13 de junho de 2013. Disponível em:<http://www.aedi.ufpa.br/esud/trabalhos/oral/AT4/114336.pdf >. Acesso em 05 agosto 2014.

VIEIRA, K. F*. et al*. (2011). **A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos**. Jornal Brasileiro de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial, v. 47, n. 3.

SANTO, E. M. **Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores**. Revista Lusófona de Educação*, 8*, 103-115, 2006.

SARTORI, A. F.; RAMOS, E. M. F. **Ferramentas audiovisuais como instrumento no ensino de física**. SNEF, 17, 2007, São Luís. Disponível em: http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/t0263-2.pdf . Acesso em: 05 jan. 2015.

SOARES, J. F. T., (2003) – **O papel das análises clínicas na assistência farmacêutica**. RIOPHARMA (CRF-RJ)
Disponível em http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/?q=node/5505 acessado em 30 de julho de 2014.

ZABALA, A., **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da F Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

6 APÊNDICES

Apêndice 1 Roteiro de Entrevista I

PROFISSIONAISDE LABORATÓRIO (PRECEPTORES):

1- Em relação à carga horária do estágio (162 horas) é satisfatória para o aprendizado do aluno?
2- O aluno passa por quais setores?

( ) recepção
( ) coleta
( ) triagem
( ) hematologia
( ) bioquímica
( ) imunohormônios
( ) microbiologia
( ) micologia
( ) controle de qualidade
( ) biologia molecular
( ) toxicologia
( ) assinatura e liberação de laudos
()outros: _____

3- São demonstrados aos alunos os procedimentos corretos na fase do processo pré-analítico evidenciando as possíveis não conformidades? Quais?

4- São demonstrados aos alunos os procedimentos corretos na fase do processo analítico evidenciando as possíveis não conformidades? Quais?

5- São demonstrados aos alunos os procedimentos corretos na fase do processo pós-analítico evidenciando as possíveis não conformidades? Quais?

6- Os alunos têm conhecimento dos procedimentos corretos de biossegurança e gestão de resíduos?

7- O seu laboratório tem uma Política de Qualidade com procedimentos operacionais descritos? Caso afirmativo, os alunos têm conhecimento?

8- Devido a sua experiência dentro do laboratório de análises clínicas, você poderia me enumerar situações problemas (estudo de casos) dentro dos diversos setores: coleta, triagem de amostras, realização dos exames, liberação e correlação clínico-laboratorial para enriquecer a aprendizagem?

9- Como você preceptor avalia o aluno estagiário?

Apêndice 2 Roteiro de Entrevista II

PROFESSORES DE DISCIPLINAS AFINS COM ESTÁGIO CURRICULAR EM FARMÁCIA III:

Microbiologia e Imunologia Clínica, Parasitologia Clínica. Hematologia. Bioquímica Clínica e Deontologia e Ética Farmacêutica

1- Você tem conhecimento do plano da disciplina (ementa e objetivos) Estágio Curricular em Farmácia III(Análises Clínicas)?

2- É de acordo que as disciplinas afins tenham que ser interdisciplinares com o estágio?

3- O seu aluno é estimulado a desenvolver uma visão crítica dentro do processo analítico laboratorial como um todo?

4- A sua disciplina tenta trazer o aluno para o ambiente atualizado e real de um laboratório de análises clínicas? De que forma?

5- É evidenciado na sua disciplina estudos de situações problemas e/ou estudo de casos?

6- São demonstradas aos alunos nas suas aulas, ferramentas do controle de qualidade utilizadas na realização dos exames? Quais?

7- Em sua disciplina o aluno é capaz de desenvolver critérios de aceitabilidade ou rejeição de amostra sede mensuração de liberação de resultados, realizando correlação clínico–laboratorial?

8- Correlacionando as diversas fases (pré-analítica, analítica e pós-analítica) da gestão de processos na Medicina laboratorial, você como professor experiente poderia pontuar situações adversas, ou seja, de não conformidades correlacionadas com a sua disciplina?

9- Como o aluno, futuro profissional farmacêutico clínico é avaliado na sua disciplina?

Apêndice 3 Roteiro de Entrevista III

PROFESSORES DE DISCIPLINAS DE ESTÁGIOS DE CURSOS DE FARMÁCIAS DAS UNIVERSIDADES INDICADAS PELO CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA:

1-Como é o plano da disciplina (ementa e objetivos) Estágio Curricular em Farmácia (Análises Clínicas)?

2-Quantas horas de componente teórico e prático?

3-Como é avaliado o aluno?

4-O seu aluno é estimulado a desenvolver uma visão crítica dentro do processo analítico laboratorial como um todo?

5-A sua disciplina tenta trazer o aluno para o ambiente atualizado e real de um laboratório de análises clínicas? De que forma?

6-É evidenciado na sua disciplina estudos de situações problemas e/ou estudo de casos?

7-São demonstradas aos alunos nas suas aulas, ferramentas da qualidade e do controle de qualidade utilizados na realização dos exames? Quais?

8-Como é trabalhado o componente teórico na sala de aula?

Apêndice 4 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP IFRJ

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(de acordo com as Normas da Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996).

Você está sendo convidado para participar da Pesquis **Metodologia da Problematização e recursos midiáticos num curso de farmácia: Aplicação na disciplina de Estágio em Análises Clinica**. Você foi selecionado para responder um questionário semi-estruturado e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o (a) pesquisador (a) e nem com qualquer setor desta Instituição. O objetivo deste estudo é elaborar um produto pedagógico educacional multimídia. Não há riscos relacionados com a sua participação nesta pesquisa. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Sua colaboração é importante para o aperfeiçoamento dos alunos do Curso de Farmácia –IFRJ– Realengo. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar sua identificação. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos.

Participar desta pesquisa não implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

Você receberá uma cópia deste termo com o e-mail de contato dos professores que acompanharão pesquisa para maiores esclarecimentos.

_____

Assinatura do pesquisador

Instituição-IFRJ-Campus Nilópolis

Nome do pesquisador Silvana Machareth

Tel. 21-78275586

e-mail: macharet.silvana3gmail.com

CEP Responsável pela pesquisa CEP IFRJ

Rua Lúcio Tavares, 1045 – Centro – Nilópolis – Rio de Janeiro – CEP: 26530-060.

Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na pesquisa e

Concordo em participar. _____

Sujeito da pesquisa **Data ____/___/___** **_____**

(assinatura do participante)

Apêndice 5: Modelo de Termo de Utilização de Uso de Imagem

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação
Comitê de Ética em Pesquisa –
CEP IFRJ

MODELO DE TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Neste ato, _____, nacionalidade _____, estado civil _____, portador da Cédula de identidade RG nº._____, inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Av./Rua _____, nº. _____, município de _____/_____. AUTORIZO o uso de minha imagem em todo e qualquer material entre fotos e documentos, para ser utilizada em Pesquisa da Metodologia da Problematização e recursos midiáticos num curso de farmácia: Aplicações na disciplina de Estágio em Análises Clinicas no IFRJ/Campus Nilópolis, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: (I) outdoor; (II) busdoor; folhetos em geral (encartes, mala direta, catálogo, etc.); (III) folder de apresentação; (IV) anúncios em revistas e jornais em geral; (V) home page; (VI) cartazes; (VII) back-light; (VIII) mídia eletrônica (painéis, vídeo-tapes, televisão, cinema, programa para rádio, entre outros). Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

Instituição-IFRJ-Campus Nilópolis

Nome do pesquisador Silvana Machareth

Tel: 21-78275586

e-mail: macharet.silvana3gmail.com

CEP Responsável pela pesquisa CEP IFRJ

Rua Lúcio Tavares, 1045 – Centro – Nilópolis – Rio de Janeiro – CEP:26530-060.

Declaro que entendi os objetivos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. _____

Sujeito da pesquisa

Obs: Em caso do aluno ser menor de idade, solicita-se a assinatura do responsável

Data ____/___/___ _____
(assinatura do participante

Apêndice 6 Memorando de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - RJ
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP
Registrado no CONEP/CNS/MS sob Ofício nº 2203

Nilópolis, 03 de fevereiro de 2015.

MEMORANDO DE APROVAÇÃO

A pesquisa intitulada "**Elaboração e aplicação de um recurso midiático: contribuições pedagógicas na formação de um profissional de Farmácia**", apresentada pela pesquisadora Silvana Machareth, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRJ em 12 de janeiro de 2015, por estar em consonância com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), Ministério da Saúde.

PHILLIP WILHELM KELLER
COORDENADOR DO CEP/INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA - RJ
MATRÍCULA SIAPE 1667723