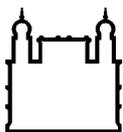


Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde

**BIOSSEGURANÇA *ON-LINE*:
UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO À LUZ DA
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

MONICA JANDIRA DOS SANTOS

Rio de Janeiro
2015



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

MONICA JANDIRA DOS SANTOS

**Biossegurança *On-line*:
uma proposta de sensibilização à luz da
Teoria da Aprendizagem Significativa**

Tese apresentada ao Instituto
Oswaldo Cruz como parte dos
requisitos para obtenção do título
de Doutora em Ciências.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Claudia Jurberg

RIO DE JANEIRO
2015

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ - RJ

S237 Santos, Monica Jandira dos

Biossegurança on-line: uma proposta de sensibilização à luz da teoria da aprendizagem significativa / Monica Jandira dos Santos. – Rio de Janeiro, 2015.

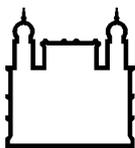
xix,142 f. : il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, 2015.

Bibliografia: f. 115-125

1. Ensino de Biossegurança. 2. Educação à distância. 3. Aprendizagem significativa. I. Título.

CDD 363.194071



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

MONICA JANDIRA DOS SANTOS

**BIOSSEGURANÇA *ON-LINE*:
UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO À LUZ DA
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Claudia Jurberg

Aprovada em: 17/09/2015.

EXAMINADORES:

Prof^a. Dr. Robson Coutinho Silva (Presidente)

Prof^o. Dr^a Sônia Soares Costa

Prof^o. Dr. Frederico Peres da Costa

Prof^o. Dr. Marco Antonio Ferreira da Costa – Revisor e primeiro suplente

Prof^o. Dr^a Maria Eveline de Castro Pereira – Suplente

Rio de Janeiro, 17 de setembro de 2015.

À minha avó Maria de Lourdes e
ao meu irmão Emerson dos
Santos Lima (*in memoriam*)

Por tudo de bom que
representaram na minha vida.

À minha filha Amanda,

Pela a alegria que me proporciona
com o seu sorriso e perspicácia.

À minha mãe, meus irmãos e
sobrinhos,

Que significam a minha
sustentação, me proporcionando
equilíbrio, tranquilidade e
segurança.

AGRADECIMENTOS

“Cada um de nós vem para uma breve visita, sem saber por que, embora às vezes pareça adivinhar o objetivo. Do ponto de vista da vida cotidiana, entretanto, existe uma coisa que precisamos saber. O homem está aqui para o bem dos homens – acima de tudo por aqueles de cujo sorriso depende a nossa própria felicidade. E também pelas intocáveis almas desconhecidas com quem nosso destino está ligado pelo laço da simpatia. Várias vezes ao dia percebo como minha vida interior e exterior se baseia nos esforços de meus companheiros..., e quão fervorosamente devo esforçar-me para retribuir o tanto que recebi.”

(Albert Einstein: “Como Vejo o Mundo”, 1954, p.8)

Talvez fique difícil relatar e agradecer, em minúcias, a todos aqueles que colaboraram direta ou indiretamente na consecução deste trabalho, mesmo tentando não cometer nenhum lapso, me perdoem se assim eu o fizer, mas saibam que todos me foram extremamente importantes nessa caminhada.

Agradeço inicialmente a DEUS por trabalhar numa instituição tão maravilhosa como é a Fundação Oswaldo Cruz e que me proporciona diariamente um crescimento pessoal e profissional.

À orientadora CLAUDIA JURBERG - amiga, guerreira e profissional de primeira linha - pelo incentivo, companheirismo, amizade, confiança e a disponibilidade, que a fez aceitar e compartilhar comigo este trabalho. Pelas mensagens e/ou ligações, que me provocavam frios na espinha, nos momentos de pouco avanço nos resultados, que incentivavam a dar continuidade ao trabalho.

Ao Diretor, WILSON SAVINO, e Vice-diretores do Instituto Oswaldo Cruz, ELIANE VEIGA DA COSTA, ELISA CUPOLILLO, HUGO CAIRE DE CASTRO FARIA NETO e VALBER DA SILVA FRUTUOSO, pela amizade, carinho, compreensão e incentivo.

A minha grande e maravilhosa amiga ANGELA CRISTINA VERÍSSIMO JUNQUEIRA, a quem uma tese inteira não daria conta de expressar todo o agradecimento que tenho. Com o seu jeito expressivo “Angela de ser”: agitado, espontâneo, compromissado, responsável, atenta a tudo e a todos, que não mede tempo, espaço ou recursos, para colaborar na qualidade da formação dos estudantes, a quem chama de “futuro da instituição e do país”, com o objetivo de

que os mesmos sejam sujeitos críticos, responsáveis e compromissados, não somente com os resultados técnicos das suas pesquisas, mas sobretudo o quanto esse(a)s poderão se reverter em prol da população. Com o seu sentimento de brasilidade, que a faz seguir mata a dentro, rio a fora, pelo compromisso com o país, com a instituição, mas sobretudo com o Instituto Oswaldo Cruz.

Ao meu amigo e irmão WALDECI DE SOUZA ALMEIDA pela sua eterna, fiel e incondicional amizade. Se um dia Deus me permitisse escolher um anjo guardião para mim, não tenha dúvidas, de que este seria você.

Um agradecimento especial a minha grande e eterna amiga LUCIANA DE OLIVEIRA a quem tenho imenso carinho, admiração, confiança e plena certeza quanto ao seu sucesso profissional e pessoal, não só pelos seus méritos, que não são poucos, mas pelo seu espírito de humanidade, generosidade, e principalmente pela sua perseverança, que nunca a deixou desistir de nada.

À amiga MARIA EVELINE DE CASTRO PEREIRA, não só pelo carinho e amizade, mas por todo seu espírito de humanidade, generosidade e profissionalismo. Pelos momentos de convívio e conversas, que me fizeram e fazem refletir e permanecer na busca diária pelo aprimoramento profissional.

Ao meu grande amigo PAULO CESAR MOREIRA DE ANDRADE, pela amizade, parceria, confiança, incentivo e conselhos.

Aos Presidentes da CIBio/IOC e amigos VINICIUS COTTA DE ALMEIDA, RICARDO CUNHA MACHADO pela credibilidade e apoio ao trabalho.

À RACHEL NASCIMENTO DA ROCHA, TATIANA LÔBO MESQUITA e ANDRÉ FELIPE COELHO GEREMIAS pelo convívio, suporte e contribuições ao trabalho.

Aos amigos MARIA DE NAZARÉ CORREIA SOEIRO, CINTIA BORBA DE MORAES e MARCO ANTONIO FERREIRA DA COSTA pela amizade, carinho e contribuições.

Aos meus amigos JORGE AIRES PEREIRA e HIKMAT A.ZEIN pela amizade e contribuições ao longo do trabalho.

À MARIA CRISTINA PEREIRA DA SILVA e THIAGO MACHADO RIBEIRO do Setor de Eventos do IOC pelo carinho e amizade.

Aos amigos WAGNER LANÇA PASSOS e NILDIMAR ALVES HONÓRIO pela amizade, carinho e inúmeros incentivos.

Ao meu eterno e inesquecível amigo JOSÉ JURBERG pela sua amizade incondicional num dos momentos mais difíceis da minha vida. Gratidão esta que talvez eu nunca consiga descrever em palavras, pois o carinho e amizade que recebi de toda a sua equipe e principalmente de você JOSÉ, da VANDA CUNHA, minha eterna amiga, e da DAYSE DA SILVA ROCHA, a quem tenho um imenso carinho, são indescritíveis. São nos momentos mais difíceis das nossas vidas, que conseguimos identificar, e às vezes, como aconteceu comigo, descobrir verdadeiros amigos.

Um muitíssimo e especial agradecimento à MARCIA DE CÁSSIA CASSIMIRO, que pelo caráter humano, generoso, humilde, profissional e incentivador, se tornou uma das pessoas a quem vou ter também eterno(a) carinho, gratidão e amizade.

Outro muitíssimo obrigada a toda equipe do Setor de Tecnologia Educacional da Educação a Distância da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, em especial, ao MAURÍCIO DE SETA, FÁBIO DE QUEIROZ LEIRA, ALEX AMORIM, TARCISIO BARROS e TARCISIO ROSA, por toda disponibilidade e presteza à Comunidade do QBA/On-line e a esse trabalho.

Um muitíssimo agradecimento a toda equipe do Serviço de Produção e Tratamento de Imagem do IOC, em especial ao GENILTON JOSÉ VIEIRA e à HELOISA MARIA NOGUEIRA DINIZ, que contribuíram de forma incondicional nesse trabalho.

Aos meus amigos da CIGAmb, GISELA LARA DA COSTA, NÚBIA C.MOTTA DIAS e THIAGO NASCIMENTO TRINDADE pelas contribuições ao trabalho.

Ao PEDRO HERNAN CABELLO ACERO por ter colaborado comigo na manipulação do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Às amigas DALILA PILOUPAS DE MELO e SONIA MARIA FARIA pelo carinho e amizade.

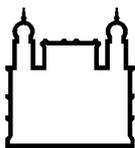
Aos meus grandes e eternos amigos NADIR BATISTA, JOÃO ARRUDA, FÁTIMA e PAULO HENRIQUE BATISTA, pelo carinho e amizade incondicional. Não existem palavras para que eu possa expressar toda a minha gratidão.

Agradeço a todos os colegas de trabalho da Secretaria Acadêmica, em especial, CARLOS HENRIQUE BEZERRA DE OLIVEIRA, DANIELE ALVES LOBATO DE OLIVEIRA, ELIETE TEIXEIRA PERES, GISELIA RICARDO, ISAC DA COSTA MACEDO, JULIMAR LOURES DA SILVA FERREIRA e MAURÍCIO VIDAL SILVA, pelos acalantos, carinhos e apoio durante todo o curso.

Agradeço imensamente, por terem compartilhado comigo o caminhar de mais uma jornada em nossas vidas, todos os meus amigos de turma, em especial, à MADALENA MELO, MARCELO DINIZ, ELAINE COSTA.

A todos que se disponibilizaram a participar do projeto, e que muito contribuíram no resultado final do trabalho, em especial à equipe do Laboratório de Doenças Parasitárias, do Núcleo Operacional Sentinela de Mosquitos Vetores (NOSMOVE) e do Núcleo coordenado pelos pesquisadores MARINETE AMORIM e GILBERTO GAZETA do Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos.

Às minhas grandes e eternas amigas SÔNIA, VIVIANE, D.PENHA e DULCE do Pavilhão Arthur Neiva, por todo carinho, amizade e incentivo.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

BIOSSEGURANÇA ON-LINE: UMA PROPOSTA DE SENSIBILIZAÇÃO À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

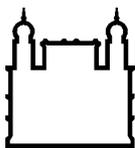
RESUMO

TESE DE DOUTORADO

Monica Jandira dos Santos

Com o advento das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs), modelos alternativos de ensino e aprendizagem têm sido propostos na modalidade de educação a distância (EaD), via internet, focalizados em situações específicas, como o ensino de biossegurança. Nesse cenário, se encontra o QBA/On-line, curso de sensibilização em gestão da qualidade, biossegurança e ambiente voltado aos profissionais/estudantes ingressos do Instituto Oswaldo Cruz (IOC). Com o objetivo de identificar oportunidades de melhorias, e propor uma nova versão, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), foi realizada uma pesquisa qualitativa, de cunho descritivo, analisando a estruturação pedagógica e os resultados desse curso, que se encontra na plataforma *Moodle* de EaD da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Ensp/Fiocruz), e que sensibilizou 2760 participantes, no período de 2008 a 2014. A pesquisa se subdividiu em três etapas: diagnóstico, desenvolvimento da nova versão e validação dessa proposta. Na primeira, foi realizada uma análise da versão atual com base nos pressupostos da TAS, que foram utilizados também no desenvolvimento da proposta, na segunda fase. Na nova versão, denominada de "Biossegurança On-line", o conteúdo foi reorganizado de forma sequenciada e hierárquica, através de seis módulos, tendo sido inseridas estratégias de ensino com diferentes linguagens: vídeos, atividades lúdicas e representações gráficas. Os conteúdos dos módulos foram subdivididos por assunto: 1) Gestão da Biossegurança; 2) Contenção em Biossegurança; 3) Condutas Laboratoriais; 4) Gestão de Resíduos; 5) Transporte de Materiais Biológicos; e 6) Segurança e Saúde no Trabalho. Houve a inclusão de um resumo geral, antes do pós-teste. A avaliação da aprendizagem ocorreu através de testes avaliativos ao final de cada módulo, pós-teste ao término do curso e prova presencial (com 40 questões objetivas). O pós-teste foi organizado através de uma atividade lúdica, o jogo do Milhão, composto de 15 perguntas, oriundas de um banco com 81 questões. A cada acesso, esse conjunto era modificado. Através de um pré-teste no início de cada módulo, realizou-se uma sondagem inicial em relação ao conhecimento prévio dos alunos quanto ao conteúdo do respectivo módulo. Na validação da proposta, terceira fase, participaram 45 pessoas. Para a avaliação da nova versão pelos participantes foi desenvolvido um formulário com itens e critérios pontuados numa escala de Likert de intensidade crescente (1 – péssimo, 2 – ruim, 3 – regular, 4 – bom e 5 – ótimo), e mais três campos abertos para registro dos pontos considerados positivos, negativos e indicação de temas/assuntos que não tivessem sido trabalhados durante o curso, e entrevistas semiestruturadas. Os resultados demonstraram a pertinência e relevância de um instrumento nesse perfil dentro de um Instituto de Pesquisa Biomédica em Saúde. Com relação a nova proposta, os participantes a consideraram mais dinâmica, leve e atrativa. Os pré-testes serviram de organizadores prévios. O item vídeos foi o melhor avaliado e as atividades lúdicas e o módulo 1 os que obtiveram os menores níveis de satisfação, necessitando de revisão para ajustes futuros. O uso dos fundamentos da TAS na reorganização do material instrucional foi extremamente relevante, pois permitiu estimular o interesse dos alunos e favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Biossegurança; Educação a Distância; Aprendizagem Significativa.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ

BIOSAFETY ON-LINE: A PROPOSAL FOR AWARENESS BASED IN THE THEORY OF SIGNIFICANT LEARNING

ABSTRACT

DOCTOR'S DEGREE

Monica Jandira dos Santos

With the advent of new information and communication technologies, alternative teaching-learning models have been proposed in the distance education modality, via the Internet, focused on specific situations, such as the teaching of biosecurity. This scenario is the QBA/On-line, awareness of ongoing quality management, biosecurity and environment geared to professional/student tickets, Oswaldo Cruz Institute. In order to identify opportunities for improvement, and propose a new version, based on the Theory of Meaningful Learning (TAS), a qualitative survey was conducted descriptive nature, analyzing the pedagogical structure and the results of this course, which is in Moodle platform for distance education, the National School of Public Health Sergio Arouca (ENSP / Fiocruz), and that touched 2760 participants from 2008 to 2014. The survey was divided into three stages: diagnosis, the new version development and validation of this proposal. At first, an analysis of the current version from the requirements of TML was held; which were also used in the development of the proposal in the second stage. In the new version, called "Biosafety On-line", the content has been reorganized sequenced and hierarchically through six modules, having been inserted teaching strategies with different languages: videos, play activities and graphical representations. The modules are divided by subject: 1) biosafety management; 2) Containment Biosafety; 3) Laboratory pipelines; 4) Waste Management; 5) Transport of Biological Materials; and 6) Safety and Health at Work. There was the inclusion of an overview, before the post-test. The evaluation of learning occurred through testing (end of the modules), post-test (course completion) and face trial with 40 objective questions. The post-test was organized through a playful activity, the game Million, consisting of 15 questions, coming from a bank of questions (81). Every access, the set was modified. Through pre-test at the beginning of each module was held lifting the students' prior knowledge. The validation of the proposal, the third stage, 45 people participated. For the evaluation of the new version was developed by the participants a form with criteria rated on a growing intensity Likert scale (1 - bad, 2 - bad, 3 - regular, 4 - good and 5 - great), and three open fields for record of positive points considered, negative and indication of themes / issues that had not been worked out during the course, and semi-structured interviews. The results demonstrated the relevance and importance of an instrument that profile within the Institute for Biomedical Research in Health. Regarding the new proposal, participants felt more dynamic, lightweight and attractive. Pre-tests are over serving of previous organizers. The videos were the best item evaluated and recreational activities and the module 1 those who reported the lowest levels of satisfaction, needing review for adjustments in the future. The use of TML fundamentals in the reorganization of the instructional material was particularly relevant as possible to stimulate students' interest and encourage the process of teaching and learning.

Keywords: Biosafety Teaching; Distance Education; Meaningful Learning.

SUMÁRIO

Relação de Figuras	xiii
Relação de Gráficos	xv
Relação de Tabelas	xvi
Relação de Abreviaturas e Siglas	xvii
1. Introdução	01
1.1 – Aspectos da Biossegurança	01
1.1.1. – A biossegurança como ação educativa	05
1.1.2. – Experiências e a estruturação atual do Programa de Capacitação de Biossegurança no Instituto Oswaldo Cruz Relevância da pesquisa	07
1.1.2.1 – QBA/On-line	10
1.2 – Aspectos da Teoria da Aprendizagem Significativa	12
1.2.1 – O ensino como meio para favorecer a aprendizagem	14
1.3 – Aspectos da Educação a Distância	17
1.4 – Justificativa	23
2. Pressuposto	26
3. Objetivos	27
3.1 – Objetivo Geral	27
3.2 – Objetivos Específicos	27
4. Procedimentos Metodológicos	28
4.1 – Diagnóstico	28
4.1.1 – Avaliação dos dados e dos resultados dos participantes da versão atual do QBA/On-line	28
4.1.2 – Avaliação da estruturação pedagógica da versão atual do QBA/On-line, com base na TAS	29
4.2 – Planejamento e desenvolvimento da nova versão	30
4.2.1 – Qualificação técnica para construção da nova versão	30
4.2.2 – Denominação: “Biossegurança On-line”	31
4.2.3 – Definição do conteúdo e organização nos módulos	32
4.2.4 – Estratégias de ensino	33
4.2.5 – Instrumentos de avaliação dentro da nova versão	33
4.3 – Validação da proposta da nova versão 2.0	35
4.3.1 – Definição do perfil e quantitativo de participantes	35
4.3.2 – Identificação das dificuldades iniciais	36
4.3.3 – Análise dos dados do perfil e desempenho dos participantes no pré-teste e teste avaliativo dos módulos e no pós-teste (Jogo do Milhão)	36
4.3.4 – Análise dos resultados no teste presencial	37

4.3.5 – Análise das respostas dos participantes ao formulário de avaliação do Biossegurança On-line	37
4.3.6 – Roteiro da entrevista semiestruturada	38
4.3.7 – As entrevistas semiestruturadas	38
5. Resultados e discussão	40
5.1 – Do Diagnóstico: avaliação da versão atual do QBA/On-line	40
5.1.1 – Análise dos dados e resultados do desempenho dos participantes	40
5.1.2 – Análise da estruturação pedagógica atual com base na Teoria da Aprendizagem Significativa	44
5.2 – Do planejamento e desenvolvimento da nova versão	48
5.2.1 – Biossegurança <i>On-line</i>	48
5.3 – Da validação da proposta da nova versão	71
5.3.1 – Perfil dos participantes	71
5.3.2 – Participação em cursos de biossegurança	74
5.3.3 – Desempenho dos participantes	74
5.3.3.1 – Análise do desempenho no pré-teste e teste avaliativo dos módulos	74
5.3.3.2 – Análise da participação no pós-teste (Jogo do Milhão)	81
5.3.3.3 – Análise dos resultados do teste presencial	82
5.3.3.4 – Análise das respostas dos participantes ao formulário de avaliação	86
5.3.4 – Análise das entrevistas	102
6. Considerações finais	113
7. Referências Bibliográficas	115
8. Apêndices	126
8.1 – Formulário de avaliação da versão atual do QBA/On-line	126
8.2 – Ficha de inscrição do Biossegurança On-line	128
8.3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	129
8.4 – Dados dos participantes, notas dos pré-testes, testes avaliativos e presencial	130
8.5 – Modelo do teste presencial	131
8.6 – Formulário de avaliação do Biossegurança On-line	139
8.7 – Dados do formulário de avaliação com as médias ponderadas, para identificar o nível de satisfação dos participantes	140
8.8 – Dados do formulário de avaliação com as médias ponderadas, para identificar o nível de satisfação dos participantes	141
8.9 – Modelo de Declaração de participação da versão atual do QBA/On-line	142

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1.1.	Representação gráfica com a estrutura organizacional do programa de capacitação em biossegurança do IOC.	8
Figura 1.2.	Condições para a ocorrência da Aprendizagem Significativa.	13
Figura 5.1.	Página principal do QBA/On-line na Comunidade da Plataforma <i>Moodle</i> de Educação a Distância (Ensp/Fiocruz).	42
Figura 5.2.	Página do QBA/On-line com os links para acesso aos textos.	45
Figura 5.3.	Principais conceitos/temas encontrados na versão atual do QBA/On-line e que pautaram a nova versão.	48
Figura 5.4.	Tela do Módulo 1 – Gestão de Biossegurança.	51
Figura 5.5.	Tela do Módulo 2– Contenção em Biossegurança.	52
Figura 5.6.	Tela principal do Biossegurança <i>On-line</i> .	52
Figura 5.7.	Tela do Biossegurança On-line com a atividade lúdica do Módulo 1.	54
Figura 5.8.	Representação gráfica do Módulo 1 - Biossegurança <i>On-line</i> .	54
Figura 5.9.	Imagem representativa dos níveis de biossegurança utilizada na apresentação do conteúdo no Módulo 2 do Biossegurança On-line.	55
Figura 5.10	Tela do Biossegurança On-line com a atividade lúdica do Módulo 2.	56
Figura 5.11	Representação gráfica do Módulo 2 do Biossegurança <i>On-line</i> .	56
Figura 5.12	Imagem do vídeo sobre higienização das mãos que consta no Módulo 3 do Biossegurança <i>On-line</i> .	58
Figura 5.13	Imagem do vídeo sobre símbolos de segurança produtos químicos que consta no Módulo 3 do Biossegurança <i>On-line</i> .	58
Figura 5.14	Imagem da tela principal do jogo da memória no Módulo 3 do Biossegurança <i>On-line</i> .	59
Figura 5.15	Imagem da tela do jogo da memória no Módulo 3 do Biossegurança <i>On-line</i> .	59
Figura 5.16	Representação gráfica do Módulo 3 do Biossegurança <i>On-line</i> .	60

Figura 5.17	Representação gráfica do Módulo 4 do Biossegurança <i>On-line</i> .	61
Figura 5.18	Tela do Biossegurança <i>On-line</i> com a atividade lúdica do Módulo 4 do Biossegurança <i>On-line</i> .	62
Figura 5.19	Imagem do vídeo com orientações para a montagem do coletor de material perfurocortante no Módulo 4 do Biossegurança <i>On-line</i> .	62
Figura 5.20	Imagem da caixa isotérmica para transporte de material biológico dentro do campus da Fiocruz, constante no módulo 5 do Biossegurança <i>On-line</i> .	64
Figura 5.21	Imagem para transporte de material biológico fora do <i>campus</i> da Fiocruz, seguindo as regras da <i>International Air Transport Association</i> (IATA) e pela Organização das Nações Unidas (ONU), constante no módulo 5 do Biossegurança <i>On-line</i>	64
Figura 5.22	Imagem do vídeo com orientações para a montagem da caixa de transporte da IATA no Módulo 5 do Biossegurança <i>On-line</i> .	65
Figura 5.23	Representação gráfica do Módulo 5 do Biossegurança <i>On-line</i>	65
Figura 5.24	Representação gráfica do Módulo 6 do Biossegurança <i>On-line</i>	67
Figura 5.25	Imagem do último slide da apresentação do conteúdo com as orientações e o <i>link</i> de acesso para o próximo item do curso.	68
Figura 5.26	Imagem da tela com o jogo milionário usado no pós-teste do curso.	69
Figura 5.27	Imagem do vídeo do projeto Telelab do Ministério da Saúde sobre biossegurança.	70
Figura 5.28	Representação gráfica com o resumo geral do conteúdo do curso.	70
Figura 5.29	Imagem da questão sobre símbolos de segurança usada no teste presencial.	85
Figura 5.30	Imagem do final da tela dos questionários do Biossegurança <i>On-line</i> , em que consta o botão “próximo”.	95

RELAÇÃO DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1.	Nível de satisfação em relação aos pré-testes dos módulos do Biossegurança <i>On-line</i>	87
Gráfico 5.2.	Nível de satisfação em relação às apresentações dos conteúdos dos módulos do Biossegurança <i>On-line</i>	87
Gráfico 5.3.	Nível de satisfação em relação às atividades lúdicas dos módulos do Biossegurança <i>On-line</i>	88
Gráfico 5.4.	Nível de satisfação em relação aos testes avaliativos dos módulos do Biossegurança <i>On-line</i>	89
Gráfico 5.5.	Nível de satisfação em relação às referências bibliográficas dos módulos do Biossegurança <i>On-line</i>	89

RELAÇÃO DE TABELAS

Tabela 5.1.	Quantidade de participantes no QBA/On-line	40
Tabela 5.2.	Formação dos participantes	73
Tabela 5.3.	Faixa etária dos participantes	73
Tabela 5.4.	Desempenho dos participantes no pré-teste e teste avaliativo	75
Tabela 5.5.	Total de participantes por notas no pré-teste de todos módulos	76
Tabela 5.6.	Total de participantes por notas no teste avaliativo de todos módulos	77
Tabela 5.7.	Médias dos resultados dos participantes no pré-teste, teste avaliativo e presencial, separadas por nível de escolaridade concluída	78
Tabela 5.8.	Médias dos resultados dos participantes no pré-teste, teste avaliativo e presencial, separadas por participações (ou não) em cursos de biossegurança anteriores	78
Tabela 5.9.	Médias dos resultados dos participantes separadas por vínculos institucionais	79
Tabela 5.10	Evolução do índice de acerto das questões que obtiveram o pior desempenho no pré-teste de cada módulo.	80
Tabela 5.11	Total de participantes por notas no teste avaliativo de todos módulos	83

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SIGLAS

P	Participantes
F	Participantes com o nível fundamental concluído
M	Participantes com nível médio concluído
S	Participantes com nível superior concluído
AbraEAD	Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância
Abed	Associação Brasileira de Educação a Distância
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BVS	Biblioteca Virtual da Saúde
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIBio	Comissão Interna de Biossegurança
CIGAmb	Comissão Interna de Gestão Ambiental
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CNBS	Conselho Nacional de Biossegurança
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CQB	Certificação de Qualidade de Biossegurança
CST	Coordenação de Saúde do Trabalhador
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
Datt	Departamento de Apoio Técnico e Tecnológico
Detin	Departamento de Tecnologia e Informação
Direh	Diretoria de Recursos Humanos
EaD	Educação a Distância
Ensp	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPSJV	Escola Politécnica de Saúde Joaquim José Venâncio
<i>fi</i>	Frequência observada de cada resposta para cada item
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FISPQ	Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico
GT	Grupo de Trabalho
IATA	<i>International Air Transport Association</i>
Ibecs	Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde
Ibict	Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia
Icict	Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
INI	Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas

IOC	Instituto Oswaldo Cruz
IPEC	Instituto de Pesquisa Evandro Chagas
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
Lilacs	Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
<i>Medline</i>	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
<i>Moodle</i>	<i>Modular Object Oriented Distance LEarning</i>
MS	Ministério da Saúde
MP	Média Ponderada
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
NR	Norma Regulamentadora
N	Número de participantes
NS	Número de Sujeitos
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NEXT	Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas
NIST	Núcleo de Informação de Saúde do Trabalhador
NUST	Núcleo de Saúde do Trabalhador
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PEC	Programa de Estágio Curricular
PCPB	Programa de Capacitação Profissional em Biossegurança
PG-EBS	Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde
PNB	Política Nacional de Biossegurança
Pró-Gestão	Bolsa de Aperfeiçoamento em Gestão
Provoc	Programa de Vocação Científica
QBA/Online	Instrumento de Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente
RM	<i>Ranking</i> médio
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
<i>Scielo</i>	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
Seget	Serviço de Gestão do Trabalho
SWOT	<i>Strenghts</i> (forças), <i>Weaknesses</i> (fraquezas), <i>Opportunities</i> (oportunidades) e <i>Threats</i> (ameaças)
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa

TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFF	Universidade Federal Fluminense
<i>Vi</i>	Valor de cada resposta
www	<i>World Wide Web</i>

1. Introdução

1.1 – Aspectos da biossegurança

O processo educacional de qualquer indivíduo é complexo e se dá por múltiplas formas e meios, através das experiências cotidianas (GASPAR, 1992). Tanto nos ambientes formais (escolas e universidades), quanto nos informais (no convívio de familiares e amigos; em casa ou no lazer) ou mesmo nos não-formais (museus, zoológicos, jardins botânicos, entre outros), e ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar objetivos específicos fora da instituição escolar (VIEIRA, BIANCONI e DIAS, 2005).

Demo (2007) ressalta que a aprendizagem não é apenas um fenômeno racional, envolve a complexidade humana, implicando sempre no emocional, plantada na experiência histórica e cultural, de caráter reconstrutivo. E que, aprender ultrapassa vastamente a esfera da escolaridade institucional para inserir-se na vida como um todo. Esse pensamento é ratificado por Lemos (2008), quando a autora afirma que é inerente ao ser humano – escolarizado ou não – aprender e utilizar conhecimentos (certos ou errados na perspectiva da ciência), para perceber os estímulos do ambiente, interpretá-los e, a partir daí, construir uma resposta cognitiva, afetiva e/ou atitudinal.

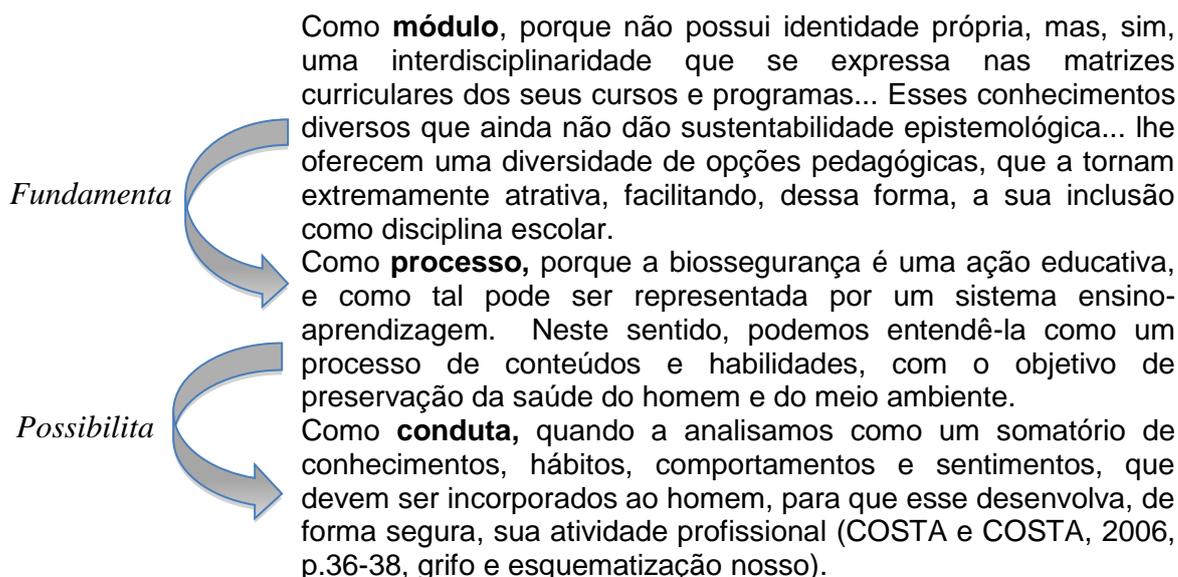
Atualmente, o que se espera da educação e do ensino de ciências, especificamente, é que estejam estruturados de forma a proporcionar uma formação voltada para a cidadania, com base na conscientização crítica-reflexiva dos estudantes, a fim de que eles possam aplicar os conteúdos apreendidos, em situações futuras da vida e do trabalho (BRASIL, 1996; CARVALHO, 2008). Nesta perspectiva, então, insere-se o ensino de biossegurança, que no Brasil vem sendo promovido, majoritariamente, em ambientes não-formais, pelas empresas/instituições, através de capacitação profissional.

Apesar de não ser uma ciência, propriamente dita (COSTA e COSTA, 2006), a biossegurança está inserida no campo científico, por ser sustentada por conceitos da biologia, química, física, entre outras ciências. Para Carvalho

(2008), a biossegurança tem se firmado a cada dia como um novo campo de conhecimento, fazendo-se presente em diversos ambientes, inclusive o educacional.

Etimologicamente, o significado da palavra biossegurança, entende-se pelos componentes “bio” raiz grega, que significa vida, e segurança, que se refere à qualidade de ser seguro; ou seja, “livre de perigo” (COSTA e COSTA, 2006; PEREIRA, BORBA e JURBERG, 2009). Alguns debates sobre a biossegurança, segundo Pereira, Costa e Carvalho (2008), têm sido frequentemente associados à identificação de riscos, na abrangência dos modelos preventivos e nas formas com que as pessoas percebem os riscos.

Em termos epistemológicos, segundo Costa e Costa (2006), a biossegurança pode ser definida como **módulo**, **processo** ou **conduta**:



O advento da biologia molecular (MASTROENI, 2008), principalmente após a descoberta do DNA, em 1953, e discussões em volta da bioética, contribuíram para a hoje denominada “biossegurança legal” (COSTA, 2005; COSTA e COSTA, 2006; 2009b; 2010). A biossegurança tem sido regulada em diversos países no mundo por legislações, procedimentos ou diretivas específicas (COSTA e COSTA, 2009b), mediante os seus critérios de classificação dos agentes biológicos de risco e níveis de contenção, definidos a partir dos seus fatores regionais (OMS, 2004; FIOCRUZ, 2005).

No Brasil, especificamente, as ações de preservação da saúde humana, animal e ambiental nos trabalhos que envolvam Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e pesquisas com células-troncos embrionárias estão regulamentadas atualmente pela Lei nº 11.105/05, (BRASIL, 2005a; COSTA e COSTA, 2006; 2009a; 2009b; VALLE, 2009). A chamada “Lei de Biossegurança”, segundo Valle (2009), constitui um marco regulatório que agrupa um conjunto de dispositivos em diferentes áreas das ciências jurídicas – ambiental, sanitária, defesa do consumidor, civil, propriedade intelectual, administrativa e penal. Ela também instituiu o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), que é um órgão político para deliberações em última instância e, manteve como órgão central de avaliação da biossegurança, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Esta Comissão é composta por representantes da comunidade científica, consumidores e trabalhadores e está vinculada operacionalmente ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI).

Além de dispor sobre a Política Nacional de Biossegurança (PNB), esta lei estabelece a criação de uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) em todas as instituições (públicas ou privadas) que se dediquem ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial, utilizando técnicas e métodos de engenharia genética ou realizando pesquisas com OGM (BRASIL, 2005a; VALLE, 2009; PEREIRA, 2010). Tendo entre suas competências, a necessidade de manter informados os trabalhadores e demais membros da coletividade, quando suscetíveis de serem afetados pelas atividades, principalmente, no que tange questões que possam vir impactar a saúde e a segurança, e os procedimentos em caso de acidentes.

Por sua vez, questões referentes às preocupações em torno dos efeitos provocados pelo contato com atividades biológicas, químicas e mesmo físicas, segundo Mastroeni (2008) ocorrem desde a antiguidade, com os egípcios, hebreus, persas e outros povos, a chamada hoje de “biossegurança praticada” (COSTA, 2005). Podendo ser observada na revisão de documentos realizada por Mendes (2004 *apud* COSTA e COSTA, 2006), com relatos de várias doenças, relacionadas à saúde ocupacional em diversos ramos de atividades do trabalho.

No Brasil, a biossegurança praticada tem sido regulamentada, em especial, através das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego – são aquelas relacionadas aos agentes de riscos ambientais, à saúde e segurança do trabalhador, engenharia de produção, infecção hospitalar e higiene industrial (BRASIL, 1978; COSTA e COSTA, 2006; 2009a; 2009b; RAPPARINI, 2010). Costa (2005) destaca que embora essas normas tenham valor legal apenas na área privada – sendo destinadas aos trabalhadores vinculados à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), o seu uso em atividades da área pública, segundo o autor, tem contribuído de forma significativa para os processos de biossegurança.

Ao longo dos anos, outros elementos e fatores têm sido incorporados na definição da biossegurança. Na década de 1980, nos manuais da Organização Mundial de Saúde, o termo biossegurança passou a incorporar não somente o perigo biológico, mas também os agentes de riscos químicos, físicos e ergonômicos (BORBA e ARMÔA, 2007); assim como a ética em pesquisa, meio ambiente, trabalhos com animais (COSTA, 2005; COSTA e COSTA, 2006), e questões relacionadas à tecnologia, ao homem (enquanto sujeito/indivíduo) e também à sociedade (COSTA, 2000; 2005; COSTA e COSTA, 2009b). Para Costa e Costa (2006), a variedade de definições relacionadas à biossegurança pode ser produto de uma cultura, que busca a segurança da vida, nas mais diversas dimensões, dentro e fora do campo da saúde.

Apesar de possuir um sistema conceitual bastante amplo, em função da sua diversidade temática (COSTA, 2000; COSTA e COSTA, 2006; PEREIRA, 2010), a biossegurança é definida pela Comissão Técnica de Biossegurança da Fiocruz, como sendo:

Conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação¹ de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, as quais possam comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (FIOCRUZ, 2005, p.11).

¹ Importante ressaltar, que por não existir o “risco zero”, não é possível eliminá-lo por completo, visto que em toda atividade humana haverá sempre um risco associado. Sendo possível reduzi-lo, ao se evitar determinadas atividades/ações (Pereira, 2010).

Soeiro e Pereira (2009) complementam esse conceito, destacando que a biossegurança pode também ser descrita sob o ponto de vista da gestão, ou seja, como um conjunto de estratégias (técnicas, procedimentos, infraestrutura e uso de equipamentos de proteção), sendo adicionada a ela o conhecimento dos indivíduos.

É possível perceber que a biossegurança, que tem um caráter transversal, multi e interdisciplinar (PEREIRA, JURBERG e BORBA, 2014), perpassa tanto o sistema técnico, como também, social e gerencial, como destacado por Costa e Costa (2009b). Ainda segundo estes autores, ao implementar um processo de gestão da biossegurança, todos esses elementos devem estar sendo contemplados.

De uma maneira geral, atualmente, a concepção da biossegurança começa a abandonar a ideia da simples normatização de formas de trabalho seguro para incluir e se tornar cada vez mais relevante como uma “ação educativa” (NEVES, CORTEZ e MOREIRA, 2006; COSTA e COSTA, 2009b).

1.1.1 – A biossegurança como ação educativa

Segundo Costa e Costa (2006), a biossegurança pode ser entendida, como uma ocupação, agregada a qualquer atividade em que o risco à saúde humana esteja presente. Os principais debates sobre esta temática têm sido associados à identificação dos agentes de riscos (COSTA e COSTA, 2006), na abrangência dos modelos preventivos, nas formas como as pessoas os percebem (PEREIRA, COSTA e CARVALHO, 2008; COSTA e COSTA, 2010) e na intervenção, por meio do ensino nessa percepção, de forma a corroborar na formação do sujeito (NEVES, CORTEZ e MOREIRA, 2006; SANTOS et al., 2011; PEREIRA et al., 2012).

Segundo Neves, Cortez e Moreira (2006), “alguns estudos registram que a informação e a formação centradas somente em aspectos técnicos” não têm sido suficientes para reduzir a ocorrência de acidentes no ambiente laboral e que, além desses aspectos, devem ser levados em consideração os recursos

subjetivos que podem ser usados por trabalhadores na resolução de problemas no seu cotidiano. Para tanto, ainda segundo os autores, torna-se relevante conceber a biossegurança como uma ação educativa, considerando os profissionais como reais sujeitos da aprendizagem e do conhecimento.

Organizar processos educacionais em biossegurança, segundo Costa e Costa (2006), é estruturá-los pedagogicamente com o objetivo de estimular a geração de competências, entendendo-as como um processo sociocultural que propicia habilidades cognitivas e manipulativas ao indivíduo. Os autores ressaltam ainda que os processos de ensino de biossegurança devem gerar nos profissionais, principalmente da área da saúde, noções de relações humanas, éticas, gerenciais e ambientais que os permeiam e, para que isso ocorra, algumas competências são de vital importância, tais como: *informacionais* (capacidade de utilizar e explorar fontes de informação); para *formular problemas* (capacidade de construir modelos mentais da realidade); para *formular soluções* (capacidade de intervir no(a) mundo/realidade); *interpessoais* (capacidade de trabalhar em equipe – ensinando/aprendendo, se relacionando); *reflexivas* (tratar questões críticas, sob a égide da ética e da moral); para a *gestão de competências* (aprender, desaprender e/ou realinhar competências); e a *própria competência técnica* (conhecer, compreender e aplicar recursos técnicos e tecnológicos).

O que se deseja, de qualquer processo educacional em biossegurança – numa perspectiva de formação atitudinal – é de que este seja capaz de proporcionar aos indivíduos, conhecimentos, autonomia e discernimentos para julgar a validade das informações que recebam, e possam elaborar relações lógicas e coerentes na resolução de problemas do seu cotidiano, porque o processo laboral é imprevisível e as situações de riscos fazem parte do dia a dia profissional, em especial da área da saúde (COSTA e COSTA, 2006). Nesse sentido, a aplicabilidade do conhecimento, ou seja, a capacidade de resolver problemas singulares passa a ser um fator essencial do processo de ensino.

Instituições públicas da área da saúde e também empresas privadas têm investido na formação de biossegurança de seus profissionais, uma vez que esta temática ainda tem sido pouco explorada no universo educacional. Estudos conduzidos por Costa et al. (2008a; 2008b) ressaltam a necessidade da inserção

do assunto em livros didáticos de ciências nas escolas de Ensino Médio e também na formação profissional. Carvalho (2008), amplia o escopo e destaca que o tema deveria ser trabalhado nesses materiais desde o início da vida escolar dos alunos, o que, segundo o autor, permitiria uma bagagem intelectual de componentes facilitadores para compreensão da mesma, em situações de ensino posteriores.

Estudo realizado por Pereira et al. (2010) destaca ter sido pequeno o número de pesquisas publicadas na literatura científica nacional no período de 1989-2009, no que se refere às práticas educacionais relacionadas ao ensino de biossegurança, apenas sete do total de 439 trabalhos. Assim o foi também, quando Santos e Jurberg (s/d) pesquisaram sobre ensino de biossegurança, associado ao campo da educação a distância (EaD), via internet, na Biblioteca Virtual de Saúde, no período de 2007 a 2014. Entre artigos e teses, não foi encontrada nenhuma publicação, apesar da EaD se apresentar como uma importante alternativa para a qualificação e atualização dos profissionais da área da saúde, por conta da flexibilidade de horário e/ou espaço, menor dispêndio de tempo e recurso financeiro com as locomoções (RODRIGUES e PERES, 2008; CAMACHO, 2009b; ROJO et al., 2011).

1.1.2 – Experiências e a estruturação atual do Programa de Capacitação de Biossegurança no Instituto Oswaldo Cruz

Em 1998, o Instituto Oswaldo Cruz (IOC) – unidade técnico-científica da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) dedicada à pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, ensino e informação e serviços de referência no campo da pesquisa biomédica – criou sua Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), através de uma Portaria da Presidência da Fiocruz (PEREIRA, 2010).

Até o ano de 2005, como a Comissão não contava com um programa de capacitação em Biossegurança, era incentivada a participação de seus profissionais/estudantes em cursos oferecidos em outras unidades da Fiocruz, em especial no curso de Sensibilização e Informação em Biossegurança, ministrado duas vezes ao ano, com duração de uma semana e carga horária de 40 horas, a cada evento (PEREIRA, 2010).

Em 2006, a CIBio/IOC estruturou e implantou o Programa de Capacitação Profissional em Biossegurança (PCPB), com cursos presenciais, integrando as etapas de (i) diagnóstico e levantamento de necessidades, (ii) planejamento do treinamento, (iii) execução e, por último, (iv) avaliação por sistemas de retro avaliação (SOEIRO e PEREIRA, 2009; PEREIRA et al., 2011).

Através da Figura 1.1 é possível ter um panorama geral da estrutura organizacional atual do PCPB/CIBio/IOC:

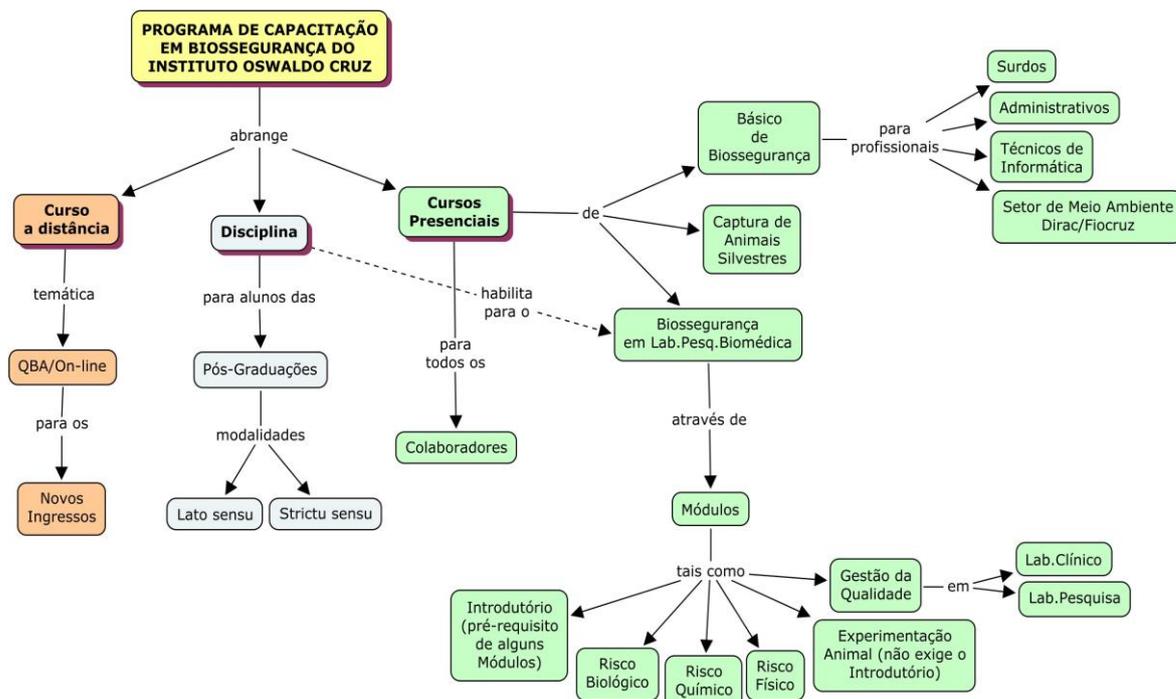


Figura 1.1 – Representação gráfica com a estrutura organizacional do programa de capacitação em biossegurança do IOC. Fonte: Elaborada pela autora.

O principal evento educacional do PCPB, em nível presencial, é o *Curso de Biossegurança em Laboratório de Pesquisa Biomédica*, que se encontra, em 2015, em sua décima edição. Este curso é organizado em módulos – introdutório, risco físico, de segurança química e biológico, experimentação animal e gestão da qualidade em laboratório de pesquisa e de pesquisa clínica. No Módulo Introdutório são trabalhados temas que perpassam pelos demais, como conceito de risco e perigo, equipamentos de proteção (individual e coletivo), contenção em biossegurança, condutas laboratoriais, dentre outros. Com exceção desse Módulo – pré-requisito para os demais módulos (menos para o de Experimentação Animal) – que é oferecido anualmente, todos os demais, a partir

de 2012, passaram a ser oferecidos com intervalo de dois anos, sendo disponibilizadas 100 vagas por ano (Pereira, 2010; CIBio, 2015).

Em 2007, foi incorporada ao PCPB a disciplina *Procedimentos de Biossegurança para Laboratórios de Pesquisa Biomédica*, que é oferecida anualmente, especificamente para os alunos da pós-graduação do IOC (PEREIRA, 2010), com a carga horária de 42 horas, ministrada em duas semanas, oferecendo 100 vagas por ano. Em substituição ao Módulo Introdutório, a participação nessa disciplina habilita os estudantes à participarem dos módulos presenciais do Curso de Biossegurança em Laboratório de Pesquisa Biomédica. De 2007 a 2014, foram capacitados 557 alunos, oriundos das Pós-Graduações do Instituto, sendo 97 (17,41%) do curso de Ensino de Biociências e Saúde, 140 (25,13%) da Biologia Parasitária, 257 (46,14%) da Biologia Celular e Molecular, 40 (7,18%) da Biodiversidade e Saúde e 23 (4,14%) da Medicina Tropical (CIBIO, 2015).

Dois anos depois, em 2009, foi organizado o curso *Básico de Biossegurança*, com a carga horária de 20 horas, no decorrer de uma semana, a fim de capacitar os profissionais surdos, que atuam no apoio administrativo e técnico do Instituto, (PEREIRA, BORBA e LEMOS, 2009a; 2009b). Em 2010, foi realizado o *I Curso de Biossegurança e Meio Ambiente*, destinado a profissionais dos setores de meio ambiente, segurança e transporte de materiais biológicos dentro e fora da instituição. Esse curso foi organizado com uma carga horária de 60 horas, distribuídas em quatro horas diárias, durante três semanas (SANTOS et al., 2011).

Inspirados na Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 2003), nesses dois últimos eventos educacionais, foram realizadas sondagens para identificar os conhecimentos prévios dos alunos. Posteriormente, foram trabalhados “organizadores prévios” (MOREIRA, 2006) - sobre equipamentos de proteção, contenção, infraestrutura laboratorial - com uso de reportagens de revistas de grande circulação. De forma a consolidar as ideias apreendidas sobre sinalização, condutas, gerenciamento de resíduos e contaminação cruzada, foram ainda incorporadas ao processo de ensino ferramentas lúdicas como jogos e filmes. Ao longo desses cursos, foram implementadas várias avaliações com o

objetivo de monitorar a aprendizagem dos alunos e, ao final (através dos pós-testes, construções de mapas conceituais e/ou seminários), foi possível evidenciar que as propostas de ensino e as estratégias possibilitaram a assimilação do conhecimento e uma reflexão sobre os processos de trabalho pelos participantes (PEREIRA, BORBA e LEMOS, 2009b; SANTOS et al., 2011).

Para ministrarem as aulas, nos cursos e disciplinas do PCPB/IOC, são convidados, em sua maioria, profissionais da instituição e de reconhecida competência técnica em assuntos relacionados à abrangência da temática de cada módulo. Em todos os módulos são aplicados pré e pós-teste para aferição em relação evolução de apreensão do conteúdo, e, caso necessário, ajustes são realizados. Para ser considerado aprovado e adquirir o certificado de participação, os alunos devem ter frequência superior a 75% e realizar o pós-teste no último dia de aula. A fim de permitir a realização do curso em consonância com a manutenção das atividades laborais, as aulas dos módulos ocorrem em meio período do dia (PEREIRA, 2010). De 2006 a 2014, o curso contou com a participação de 808 profissionais (CIBIO, 2015).

Em virtude do número expressivo de novos profissionais e estudantes que ingressam no IOC rotineiramente e, em decorrência do número limitado de vagas oferecidas pelos cursos de capacitação presenciais, foi proposto e criado em 2008, dentro do PCPB, um curso a distância, via internet, dentro de um ambiente virtual de aprendizagem, como instrumento de sensibilização em gestão da qualidade, biossegurança e ambiente, denominado QBA/On-line (SANTOS et al., s/d).

1.1.2.1 - O QBA/On-line

O QBA/On-line, foco de análise deste projeto, foi estruturado pelo Grupo de Trabalho de Capacitação da CIBio/IOC. Seu principal objetivo é oferecer, principalmente, aos futuros integrantes do IOC, a vigente política institucional no âmbito dessas três áreas temáticas (Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente) e as recomendações mínimas necessárias para que os servidores e colaboradores do Instituto desenvolvam o trabalho com segurança e atenção aos cuidados ao descarte dos resíduos, a fim de evitar possíveis acidentes e impactos

ao ambiente (SANTOS et al., 2008; SANTOS, ANDRADE e SOEIRO, 2009; ROCHA, SANTOS e JURBERG, 2011).

Inserido na Plataforma *Moodle*² de educação a distância da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (Ensp/Fiocruz), via internet, sensibiliza uma média de 460 pessoas por ano, tendo o conteúdo teórico apresentado através de 12 textos, com assuntos relacionados às atividades laborais desenvolvidas no IOC: (i) Acidentes de Trabalho: Atendimento e Notificação; (ii) Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P); (iii) Bioética e Biossegurança; (iv) Boas Práticas de Laboratório; (v) Condutas Laboratoriais; (vi) Contenção em Biossegurança: Barreiras primárias e secundárias; (vii) Desinfecção e Esterilização em Ambientes Laboratoriais; (viii) Gerenciamento de Resíduos; (ix) Gestão de Biossegurança no IOC; (x) Riscos Laboratoriais; (xi) Transporte de Material Biológico dentro do Campus da Fiocruz e (xii) Transporte externo de Material Biológico. Estes textos, que foram elaborados por profissionais, de reconhecida competência técnica do Instituto Oswaldo Cruz e de outras unidades da Fiocruz, abordam os assuntos de forma teórica e/ou procedimental (SANTOS et al., 2008; SANTOS, ANDRADE e SOEIRO, 2009).

A avaliação da aprendizagem e/ou compreensão do conteúdo no QBA/On-line ocorre por teste composto de 20 perguntas, oriundas de um banco de 121 questões com opções de falso ou verdadeiro e estudos de casos, com aprovação condicionada ao rendimento igual ou superior a 70%, sendo possível a realização de até três tentativas. O acesso ao conteúdo programático e ao teste se dá através de um cadastro, sendo o “*login*” e a senha, liberados pelo administrador do sistema, após recebimento da ficha de inscrição devidamente preenchida (Santos et al., s/d). A retirada do crachá de identificação institucional está condicionada a participação nesse instrumento (ROCHA, SANTOS e JURBERG, 2011).

Ao final do curso, através de um formulário específico, o discente pode registrar, de forma voluntária, as suas considerações em relação ao QBA/On-line, sinalizando os pontos positivos e/ou negativos, assim como as dificuldades

² Mais detalhes sobre o Ambiente Virtual de Aprendizagem, *Moodle*, serão apresentados no item 1.3 – Aspectos da Educação a Distância.

encontradas em relação às informações recebidas ao longo do evento e os temas de maior e menor interesse (SANTOS et al., s/d).

1.2 – Aspectos da Teoria da Aprendizagem Significativa

O processo de ensino e aprendizagem ganhou uma nova perspectiva, depois que David Ausubel propôs, no início da década de 1960, o conceito de aprendizagem significativa, como um processo no qual um indivíduo relaciona (ancora) uma nova informação de forma substantiva (não-litera) e não arbitrária com aspectos relevantes da sua estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2003; LEMOS e MOREIRA, 2005), entendida como uma “estrutura hierárquica de conceitos, que são representações de experiências sensoriais [ocorridas por intermédio dos sentidos: audição, visão, tato, paladar e olfato] do indivíduo” (MOREIRA, 2006b).

Para que a aprendizagem significativa ocorra é fundamental a existência de três condições: (i) conhecimento prévio – denominado por Ausubel, como *subsunçor*, que pode ser uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição – já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, que possibilite sua conexão às novas informações; (ii) atitude explícita de querer aprender do aluno; e, por último, (iii) a oferta de um novo conhecimento estruturado de maneira lógica, sequencial e hierárquica (TAVARES, 2004; 2007; LEMOS, 2008; 2011; MOREIRA, 2006a; 2006b).

Para Lemos e Moreira (2005), a interação desses requisitos (Figura 1.2), não deve ser interpretada, como uma simples ligação, mas como um processo, em que segundo Moreira (2006a), os conceitos se tornam mais relevantes e inclusivos ao interagirem com o novo material, incorporando-o e assimilando-o, ao mesmo tempo que modifica a estrutura cognitiva do indivíduo. Para Lemos (2011), “quanto mais estável e organizada for a estrutura cognitiva do indivíduo, maior a sua possibilidade de perceber novas informações, realizar novas aprendizagens e de agir com autonomia na sua realidade”.

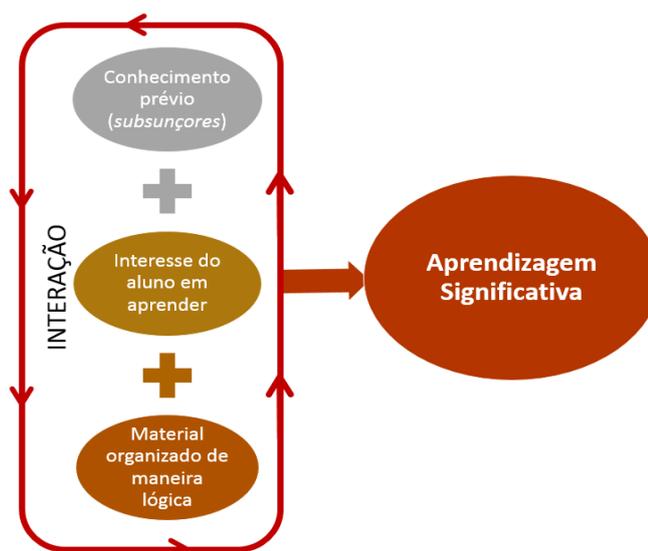


Figura 1.2 – Condições para a ocorrência da Aprendizagem Significativa. Fonte: Santos et al. (s/d, adaptado).

Por outro lado, quando a aprendizagem de novas informações ocorre com pouca ou nenhuma interação com os conceitos já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, Ausubel (2003) a define como “aprendizagem mecânica”, uma vez em que o novo conhecimento adquirido fica arbitrariamente distribuído na estrutura cognitiva do aprendiz, sem ligação a quaisquer conceitos subsunçores específicos (MOREIRA, 2006b). Para exemplificar essa questão, Moreira (2006a; 2006b) recorre à aprendizagem de pares de sílabas sem sentido no início da alfabetização das crianças. O autor (2006b) destaca que, embora a aprendizagem significativa facilite a aquisição de conceitos, a retenção de conhecimento e a transferência do conhecimento; em algumas situações, a aprendizagem mecânica poderá ser desejável ou mesmo necessária, a exemplo da memorização de fórmulas, leis ou conceitos.

Ou seja, a aprendizagem mecânica poderá ocorrer até que alguns elementos relevantes desse novo conhecimento existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores (mesmo que pouco elaborados), a fim de permitir a aprendizagem significativa. Por outro lado, Moreira (2006a; 2006b) destaca que mesmo uma lei sendo apresentada “pronta” ao aprendiz, este poderá ser capaz de compreendê-la e utilizá-la de forma significativa, caso já possua em sua estrutura cognitiva subsunçores adequados.

Dentro desse contexto de aprendizagem mecânica, Ausubel (2003) sugere, a fim de facilitar a aprendizagem do conteúdo subsequente, durante a aquisição de um novo conhecimento, o uso de “organizadores avançados”, ou “organizadores prévios”, como ressalta Moreira (2006a; 2006b). Dependendo da situação de aprendizagem, do grau de familiaridade e idade do aprendiz, textos escritos, discussão, demonstração, filmes ou vídeos podem funcionar como organizadores. Servindo de “pontes cognitivas”, entre o que o aprendiz já sabe e o que ele precisa saber, a fim de que o novo conhecimento seja aprendido de forma significativa (MOREIRA, 2006a).

Nesta perspectiva, Lemos (2008) salienta que a aprendizagem, seja ela significativa ou mecânica – pode ser considerada “produto” ou “processo”. **Produto**, quando caracteriza um significado identificado num determinado momento, e será sempre “provisório”, porque no instante seguinte, esse conhecimento poderá modificar-se, reorganizando-se e subsidiando novas informações, a partir da ancoragem, dependendo da intencionalidade do sujeito e dos fatores contextuais. Por esse motivo, a autora acredita que a aprendizagem é também um **processo**, visto que, independentemente do nível de conhecimento que se tenha, sempre será possível avançar num *continuum* entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa.

Levar em consideração essas questões no momento de planejamento e organização de qualquer evento educacional e, nesse caso específico, de ensino de biossegurança, é se conscientizar que o processo de ensino, neste contexto, torna-se um “meio”, como destacado por Lemos (2011), devendo estar devidamente estruturado, de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos.

1.2.1 - O ensino como “meio” para favorecer a aprendizagem

“O ensino é uma atividade complexa e dinâmica” (LEMOS, 2011), que objetiva a manipulação deliberada da estrutura cognitiva (MOREIRA, 2006a; 2006b), no sentido de provocar o conflito, a dúvida e a interrogação, para fazer o indivíduo repensar os seus esquemas de interpretação, possibilitando a construção de novos esquemas, que são e incluem conhecimentos, habilidades e comportamentos.

De que forma então, provocar essa inquietude? Ou seja, influenciar na estrutura cognitiva do aprendiz. Segundo Ausubel (2003), essa influência pode ocorrer de duas maneiras: “substantivamente”, pela apresentação de conceitos e princípios unificadores e inclusivos, com maior poder explanatório e de propriedades integradoras. E, “programaticamente”, pelo emprego de métodos adequados de apresentação do conteúdo e utilização de princípios programáticos apropriados na organização sequencial da matéria de ensino.

De acordo com Moreira (2006b), seguindo uma “abordagem ausubeliana”, a tarefa mais difícil do processo instrucional é a identificação do conteúdo básico e a organização dos conceitos da matéria que será trabalhada. Ausubel (2003) chama esse processo de “problema organizacional substantivo” que, estando resolvido, a atenção pode ser direcionada, segundo o autor, aos “problemas organizacionais programáticos envolvidos na apresentação e disposição sequencial” das unidades componentes da matéria de ensino.

Para que os eventos educacionais ocorram de forma a atingir o seu objetivo – a aprendizagem significativa – é necessário que estejam bem elaborados e formatados, seguindo uma coerência metodológica, articulando o planejamento, a situação de ensino (propriamente dita) e a avaliação (LEMOS e MOREIRA, 2005; LEMOS, 2008; 2011).

Para Lemos (2008; 2011), no que tange ao planejamento, como ponto de partida, devem ser levados em consideração, como exposto anteriormente, os conhecimentos prévios dos alunos, assim como a natureza do conhecimento a ser ensinado e os aspectos contextuais no qual se dará o evento. As estratégias de ensino, ainda segundo a autora, devem ser escolhidas com base no diagnóstico desses elementos, de forma a possibilitar que os alunos interajam com as ideias centrais do conteúdo que está sendo trabalhado, em diferentes momentos e tipos de situações.

Dessa forma, então, o planejamento engloba definir o que se pretende ensinar; as ideias centrais dos temas que serão trabalhados; as estratégias de ensino que poderão ser utilizadas (mapas conceituais, atividades lúdicas: como filmes, jogos, desenhos, etc.); e os instrumentos de avaliação que possam

contribuir para identificação da ocorrência da aprendizagem (durante e ao final do evento) e, se necessário, a oferta de atividades de reforço que objetivem a reapresentação dos conceitos de uma nova maneira, caso os alunos não tenham ainda captado aqueles desejados, assim como o de permitir implementações de melhorias.

No que tange ao ensino, propriamente dito, devem ser oportunizadas condições de estímulos para despertar o interesse do aluno (LEMOS e MOREIRA, 2005), levando-se em consideração que o aprender ocorre, em cada um, na sua individualidade imbricado nas relações socioculturais e cognitivas, ou seja, de maneira idiossincrática, caracterizando-se como um “processo de construção pessoal de significados” (LEMOS, 2011).

Ainda no contexto do processo de ensino, Ausubel (2003) destaca que a linguagem tem um papel fundamental na aprendizagem significativa, uma vez que a mesma pode ser considerada um importante facilitador, possibilitando um aumento na manipulação cognitiva de conceitos e de proposições, através das propriedades representacionais das palavras, aperfeiçoando, conseqüentemente, as compreensões, que vão clarificar os significados, tornando-os mais precisos e transferíveis.

Moreira (2011) ressalta que praticamente tudo que é chamado de conhecimento é linguagem, e “que a chave de compreensão de um conhecimento, ou de um conteúdo, é conhecer uma linguagem”. O autor argumenta que ensinar qualquer matéria ou disciplina é, em última análise, ensinar uma linguagem, um modo de ver o mundo.

E finalmente a avaliação deve estar presente em todas as etapas do processo educacional, subsidiando, como foi dito, a organização do planejamento, fundamentando também as decisões do docente/organizador no decorrer do evento, de forma a acompanhar as evidências da compreensão significativa dos conteúdos pelos alunos (LEMOS, 2011). Essas evidências, segundo Ausubel (2003) podem ser percebidas através da formulação de questões e problemas de uma maneira nova e não familiar ao aprendiz, ou seja, de uma maneira diferente daquela apresentada no material instrucional, requerendo a transformação do

conhecimento adquirido; e a realização de uma atividade sequencial que exigirá a compreensão da precedente (MOREIRA, 2006a).

A partir desses pressupostos, observa-se a pertinência de utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como referencial na organização de eventos educacionais e, neste caso específico, em biossegurança (concebendo-a como ação educativa), dentro de um contexto de ensino não-formal, utilizando-se da modalidade de educação a distância (EaD), via internet, tendo como foco a aprendizagem do participante, numa perspectiva de formação atitudinal.

1.3 – Aspectos da Educação a Distância

“Quando se fala em Educação a Distância, hoje, pensa-se em computadores, internet e no desenvolvimento da informática, de uma maneira geral” (POLI, 2009). Ao contrário do que muitos acreditam, a EaD não é recente, e nem surgiu com a invenção da internet (MOORE e KEARSLEY, 2008), ela “é uma prática bastante antiga na história das civilizações” (ALVES e COGO, 2008).

“Embora a sua origem seja difusa” (POLI, 2009), alguns autores citam como marco inicial da EaD, ou “comunicação educativa” (SARAIVA, 1996), as cartas escritas aos apóstolos no início da Era Cristã (NUNES, 1994; POLI, 2009). Lobo Neto (1995 *apud* POLI, 2009) ressalta o primeiro registro da EaD, como sendo, algumas iniciativas individuais de professores, como foi o anúncio publicado na Gazeta de Boston, no dia 20 de março de 1728, pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips, que continha o seguinte texto: “Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston”. Por sua vez, alguns escritores descrevem como marco inicial o curso de taquigrafia por correspondência, oferecido por Isaac Pittman, em 1840, na Grã-Bretanha (MOORE e KEARSLEY, 2008; NUNES, 2009).

A EaD está presente no Brasil desde 1904, com a oferta de cursos por correspondências; pelo rádio, em 1923; e pela televisão, em 1961 (RODRIGUES e PERES, 2008). A sua regulamentação nesse país, se deu de fato, com a Lei de

Diretrizes e Base, LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que pautou no seu artigo 80, o incentivo ao desenvolvimento e veiculação de programas de Educação a Distância, em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (BRASIL, 1996; RODRIGUES e PERES, 2008; CAMACHO, 2009a; 2009b; MUGNOL, 2009; ROJO et al., 2011). Posteriormente, este artigo foi regulamentado pelo Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005b; ALVES e COGO, 2008; NETTO e GIRAFFA, 2010), que teve alguns dos seus dispositivos alterados pela Decreto 6.303, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007).

A Educação a Distância é caracterizada através do Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005, como uma:

Modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos” (BRASIL, 2005b, p.1, grifo nosso).

Para Dias e Leite (2010), a EaD “não é algo novo, inovador ou diferente”. Segundo os autores, o que diferencia a EaD praticada hoje daquela de tempos atrás são os meios disponíveis de cada época. Os autores complementam, destacando que a sociedade, e em particular, a educação, é influenciada pelas tecnologias disponíveis de cada momento histórico.

Para Pereira (2012), “o ensino não presencial tem mobilizado os meios pedagógicos de quase todo o mundo, tanto em nações industrializadas quanto em países em desenvolvimento”. Acredita-se que o avanço das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) têm contribuído para essa internacionalização da EaD, assim como para diminuição de preconceitos antigos de pessoas e instituições quanto ao aprendizado fora da sala de aula e/ou do *campus* (MOORE e KEARSLEY, 2008). Uma das tecnologias da informação que tem servido como veículo para as NTICs é a internet, através do *World Wide*

*Web*³ (*web*), que pode ser usada para fins comerciais, acadêmicos, científicos, pessoais, profissionais, educativos e entretenimento (ANDRÉ et al., 2008; RODRIGUES e PERES, 2008).

Além da internet, a EaD utiliza outros meios de comunicação, que podem ser usados de forma isolada ou combinada. Estes recursos são materiais impressos, transmissão de rádio, televisão, fitas de áudio, vídeo, redes de computadores, sistemas de videoconferência, telefone e *smart TV* (PRETI, 1996; FORMIGA, 2008). Empregar bem essas tecnologias, segundo Moore e Kearsley (2008) dependerá dos tipos de técnicas de criação e comunicação.

Com o apoio do avanço das NTICs, Preti (1996) ressalta que a EaD passou a ocupar uma posição instrumental estratégica para satisfazer as amplas e diversificadas necessidades de qualificação de pessoas adultas. Ainda, segundo o autor, a EaD, que é uma alternativa pedagógica, deve ser compreendida como “uma prática social situada, mediada e mediatizada, uma modalidade de se fazer educação, [e] de se democratizar o conhecimento [...] fazendo recurso das tecnologias que lhes são acessíveis” (PRETI, 1996).

Alves e Veloso (2009) destacam que no processo de ensino e aprendizagem à distância, a dimensão do tempo pode ser mais importante do que a própria separação espacial, por conta da flexibilidade ao ritmo dos estudos, que pode ser realizada pelos alunos. Corroborando com essa análise, Litto (apud POLI, 2009), Presidente da Associação Brasileira de Educação a Distância, destaca que a relação da distância física para denominar a EaD, hoje, não é a mais adequada, visto que o aprendiz pode estar na mesma cidade que a instituição de ensino, mas usar a flexibilidade da EaD para estudar nas horas de que dispõe. Desta forma, ainda segundo o autor, o termo mais adequado para a EaD seria de “educação flexível” (POLI, 2009), ou “aprendizagem flexível”, como destacado por Formiga (2009).

³ O *World Wide Web* é uma “Rede de alcance mundial”, também conhecida como *Web* e *www*, que são os documentos interligados e executados na internet, por meios de *links*, que permitem o que é chamado de navegação, que consiste em ir de uma informação para a outra através de *links*, que são ligações entre as informações (PEREIRA, 2012, p.21).

A flexibilidade de horário/espço e a conveniência de aplicar o seu próprio ritmo ao processo de ensino e aprendizagem têm sido os critérios melhor avaliados por alunos de cursos em EaD (ALVES e COGO, 2008; APARECIDA JACOMINI, PIAI e FIGUEIREDO, 2008; MOLZAHN et al., 2009; FIUZA e SARRIERA, 2013). Tendo o mesmo se repetido em pesquisas realizadas em eventos de qualificação profissional, através de e-learning, oferecidos por organizações aos seus trabalhadores (ABBAD, ZERBINI e SOUZA, 2010).

Abbad, Zerbini e Souza (2010) definem o e-learning como sendo a aprendizagem apoiada por recursos da web, com a combinação de diversas mídias e tecnologias:

O e-learning é a aprendizagem apoiada por recursos da web, que combina múltiplas mídias e tecnologias como: comunicação por satélite, vídeo, áudio, tecnologia multimídia, entre outras (ABBAD, ZERBINI e SOUZA, 2010, p.292).

Tomaz e Van Der Molen (2011) destacam ser fundamental para a elaboração de cursos em EaD o conhecimento em relação ao perfil dos participantes, assim como o contexto e as condições de infraestrutura em que se dará o evento educacional. Na verdade, para cada contexto institucional, segundo Alves e Veloso (2009), caberá um delineamento específico de um sistema próprio de EaD e, conseqüentemente, do seu modelo de gestão.

A eficácia do ensino em EaD está muito relacionada à interação interpessoal do aluno – com o conteúdo, com o instrutor, e até mesmo com os outros alunos – que poderá ocorrer de forma síncrona (encontros on-line ao mesmo tempo: chats, aulas virtuais, videoconferências) ou assíncrona (não exige disponibilidade simultânea: fóruns de discussão, e-mails) (MOORE e KEARSLEY, 2008; MATTAR, 2009; DIAS e LEITE, 2010).

Problemas associados ao uso precário dos recursos da interação no e-learning foram citados numa pesquisa realizada por Abbad, Zerbini e Souza (2010), uma vez que alguns websites estariam sendo utilizados como “grandes livrarias virtuais” e com pouca interação entre os participantes dos cursos, alunos e professores.

Por outro lado, segundo esses autores, a interatividade entre o aluno e o material do curso, nos e-learning auto instrucionais, tende a ser muito maior, uma vez que os mesmos acabam por exigir que sejam incorporadas nos materiais e recursos, “as funções didáticas do professor, com o objetivo de garantir feedbacks informativos e contingentes ao desempenho do aluno durante o treinamento”/capacitação (ABBAD, ZERBINI e SOUZA, 2010).

Nesse contexto de interação com o material instrucional, o uso de vídeos com demonstrações, para Abbad, Zerbini e Souza (2010), tem contribuído tanto para a retenção de conhecimentos, como no aumento da motivação do estudante em querer aprender, facilitando dessa forma a aprendizagem, que por sua vez deve ser sempre o objetivo principal de qualquer evento educacional.

Para que um curso em EaD alcance o êxito, Nunes (2009) afirma que é preciso cercar-se de uma multiplicidade de recursos que, para Lima Filho (2007), poderão servir inclusive de auxílio aos alunos para sanar dúvidas ou na realização de alguma consulta. Simonson et al. (2005 apud DIAS e LEITE, 2010) ressaltam que os recursos precisam estar submetidos a um desenho instrucional que é um procedimento que o organiza em experiências de aprendizagem, incluindo, dentre outros, itens que podem ser observados e ouvidos, como os vídeos, mencionados anteriormente.

Para Pinheiro (2002), o potencial da internet, como mídia educativa, não tem sido visualizado somente pelas comunidades acadêmicas, mas também pelas empresas, através de “programas de qualificação e formação profissional e em educação corporativas”, como destacam Abbad (2007) e Abbad, Zerbini e Souza (2010). A educação corporativa tem crescido muito nos últimos anos, calcada principalmente, segundo Abbad, Zerbini e Souza (2010), na oferta de cursos on-line, viabilizada por learning management systems (LMS – sistemas de gerenciamento de aprendizagem) ou ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

Os AVAs, como ressaltado por Ribeiro, Mendonça e Mendonça (2007), são softwares educacionais, via internet, destinados a apoiar as atividades de educação a distância. Estes softwares segundo os autores, “oferecem um conjunto de tecnologias de informação e comunicação que permitem desenvolver

as atividades no tempo, espaço e ritmo de cada participante”, além de disponibilizar aos usuários, “vários recursos que podem ser utilizados como estratégias de ensino”, como destacado por Rodrigues e Peres (2008).

Como exemplos de AVAs disponíveis no mercado estão o *Blackboard*, AulaNet, WebCT, TelEduc e o *Moodle* (PULINO FILHO, 2004; RODRIGUES e PERES, 2008). Estes dois últimos, mais utilizados no campo da saúde (SANTOS e JURBERG, s/d), são *softwares* educacionais livres e gratuitos (DIAS e LEITE, 2010), que atuam como ferramenta de processo dinâmico de aprendizagem, além de serem utilizados para produzir e gerenciar atividades educacionais através da internet (APARECIDA JACOMINI, PIAI e FIGUEIREDO, 2008).

O *Moodle*, plataforma de EaD – onde está inserido o QBA/On-line, objeto desta investigação – foi criado em 2001, por Martin Dougiamas (NAKAMURA, 2009), é um Sistema *Open Source* de Gerenciamento de Cursos⁴ – *Course Management System* (CMS). A palavra *Moodle* é um acrônimo para **Modular Object Oriented Distance LEarning** (NAKAMURA, 2009; DIAS e LEITE, 2010). Esta plataforma foi traduzida em mais de 50 idiomas, dentre eles, o Português (DIAS e LEITE, 2010), sendo utilizada em mais de 80 países e por centenas de instituições de ensino (NAKAMURA, 2009).

Dias e Leite (2010) apresentam que o *Moodle* permite criar três formatos de cursos: social, semanal e modular (ou tópicos). Sendo o curso social baseado nos recursos de interação entre os participantes e não em um conteúdo estruturado, especificamente. Por sua vez, os dois últimos são centrados na disponibilização dos conteúdos e definição de atividades. Ainda, segundo os autores, os objetivos do curso, o tempo de duração e a sua proposta pedagógica serão determinantes para o seu melhor formato.

Existe um outro ambiente virtual, em três dimensões, que permite simular aspectos da vida real e social do ser humano, possibilitando a comunicação e interação através de voz e texto, que é o *Second Life* (REIS, 2011). Neste, os personagens criados pelos usuários, são conhecidos por *avatars* (GOMES,

⁴ *Open Source* ou código aberto, em português, foi criado pela *Open Source Initiative* (OSI) e refere-se ao *software* também conhecido por “*software* livre”. Para mais informações: <http://opensource.org/docs/osd>

2008), possuem características humanas e sobre-humanas, que lhes permitem, por exemplo, deslocarem-se até mesmo por tele-transporte.

Exemplificando o contexto de utilização dessa ferramenta, como estratégia nos processos de ensino e aprendizagem de biossegurança, e com o objetivo de contribuir para a minimização do número de acidentes, Viegas e Santos (2013) apresentaram o resultado de uma experiência com simulações computacionais de situações de risco no *Second Life*, como apoio a um curso técnico em mecânica.

1.4 – Justificativa

A realização deste estudo se justifica por diferentes fatores. O primeiro, parte da própria concepção da biossegurança como ação educativa, uma vez que por seu caráter transversal, multi e interdisciplinar (PEREIRA, JURBERG e BORBA, 2014) tem deixado de se restringir a simples normatização de trabalho seguro, centrado nos aspectos técnicos, para considerar os recursos subjetivos nos processos de ensino, considerando os profissionais como reais sujeitos da aprendizagem do conhecimento (NEVES, CORTES e MOREIRA, 2006).

Dessa forma, organizar processos educacionais em biossegurança, sejam presenciais ou a distância, nessa perspectiva, requer estruturá-lo com base em uma teoria pedagógica de ensino-aprendizagem, procurando articular o planejamento do evento educacional, o processo de ensino (propriamente dito) e a avaliação, com foco na aprendizagem do participante (Lemos, 2006; Lemos e Moreira, 2011). Esses itens passam a compor o conjunto de elementos do processo de avaliação da versão atual do QBA/On-line, a fim de identificar oportunidades de melhorias e ajustes para que possam ser usados no processo de atualização da nova versão (SANTOS et al., s/d).

Oriundo do propósito educativo e da organização pedagógica do instrumento, o segundo fator se insere no cenário das publicações científicas sobre o tema. A lacuna na literatura nacional, com o baixo número de trabalhos publicados relacionado às práticas educacionais em relação à biossegurança (PEREIRA et al., 2010), assim como a falta de publicações desse tema no contexto de ensino a distância (SANTOS e JURBERG, s/d).

Inserese nesse contexto das publicações em educação a distância (EaD), a necessidade de serem realizadas avaliações dos modelos de ensino-aprendizagem, através dessa modalidade, mediados por tecnologias da informação e comunicação (TICs), via internet, que têm sido utilizados em ambientes organizacionais, tanto públicos, quanto privados, como constatado por Abbad, Zerbini e Souza (2010).

Outro fator que contribui para a relevância esse estudo, é a necessidade, observada em algumas publicações, de serem realizados novos estudos com o objetivo de desenvolver ou aprimorar métodos de ensino e de aprendizagem em EaD, em particular, na área da saúde. Uma vez que a EaD tem se apresentado como importante alternativa para a qualificação e atualização de profissionais, por conta da flexibilidade de horário e/ou de espaço, e também pela possibilidade de capacitar um número considerável de trabalhadores, num curto período de tempo, e com uma certa redução de custo, se comparado a capacitação do mesmo quantitativo em cursos presenciais, como é possível constatar em algumas publicações (RODRIGUES e PERES, 2008; MOLZAHN et al., 2009; LEITE et al., 2010; ROJO et al., 2011).

Mediante tais considerações, e com base em algumas experiências positivas de eventos educativos em biossegurança organizados dentro Programa de Capacitação em Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz (PCPB/IOC), com base na teoria da aprendizagem significativa – TAS (Pereira, Borba e Lemos, 2009a; 2009b; Santos et al., 2011), optamos por avaliar e propor uma nova versão do QBA/On-line – único instrumento na modalidade de ensino a distância do PCPB – a partir dos pressupostos dessa teoria.

Esperando, dessa forma, que o resultado deste trabalho possa contribuir no campo da pesquisa em ensino de biociências e saúde, mas, em especial, ao processo de ensino-aprendizagem em biossegurança, na modalidade de EaD, via internet, no Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz. E, se possível, servir de referência para outros Institutos de Pesquisas Biomédicas em Saúde do país.

Neste contexto, este trabalho objetiva apresentar a proposta de uma nova versão do QBA/On-line, instrumento de ensino em biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), estruturado na modalidade de educação a distância, dentro da plataforma Moodle, oferecido via internet, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel (2003).

2 – Pressuposto

Material instrucional organizado de forma sequencial e hierárquica, em ambientes virtuais de aprendizagem, com a inclusão de estratégias lúdicas de ensino, estimula o interesse do aluno e favorece ao processo de aprendizagem em biossegurança.

3 – Objetivos

3.1. Objetivo Geral

Desenvolver a versão 2.0 do QBA/On-line – instrumento de sensibilização em gestão da qualidade, biossegurança e ambiente do Instituto Oswaldo Cruz – com base na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS).

3.2. Objetivos Específicos

- Avaliar os dados e resultados de desempenho dos participantes na versão atual do QBA/On-line;
- Avaliar a estruturação pedagógica da versão atual do QBA/On-line, a partir dos pressupostos da TAS;
- Validar a nova versão do QBA-On-line, através de avaliação dos resultados e análises de testes realizados por uma amostra de participantes.

4 – Procedimentos Metodológicos

A pesquisa científica necessita, para ser exequível, delimitar a amplitude de seu objeto de estudo. Isto significa que toda pesquisa opera um recorte sobre uma determinada realidade, uma vez que é impossível contemplar, através de uma só pesquisa, a totalidade dos fenômenos naturais ou sociais... (VICTORA, KNAUTH e HASSEN, 2000, p.45)

Esta pesquisa de cunho descritivo (COSTA e COSTA, 2011), foi realizada no Instituto Oswaldo Cruz, uma das unidades Técnico-Científica da Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro, e seguiu uma abordagem qualitativa (MINAYO, 2010), mediante os seus objetivos e a sua natureza sócio-pedagógica.

Para atingir os objetivos propostos, dividimos os passos do caminho que foram percorridos neste trabalho em três diferentes etapas: a primeira é a parte denominada **diagnóstico**, que abrange os dois primeiros objetivos específicos: avaliar os dados e os resultados de desempenho dos participantes na versão atual do QBA/On-line; e avaliar a estruturação pedagógica da primeira versão do curso, a partir dos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa.

A segunda denomina-se **planejamento e desenvolvimento da nova versão 2.0**, destinado ao processo de construção da proposta da nova versão do QBA/On-line. E por último, a terceira é denominada de **validação da proposta da nova versão 2.0**, que contempla o último objetivo específico que se destina a validar a estruturação da nova versão, a partir dos resultados e análises dos participantes. Importante destacar que todas essas etapas fazem parte do planejamento para a proposição da nova versão.

4.1 – Diagnóstico

4.1.1 – Avaliação dos dados e dos resultados dos participantes da versão atual do QBA/On-line

Nesse processo de análise do QBA/On-line, foram considerados os dados registrados no sistema de 2.760 participantes, durante o período compreendido entre 2008 e 2014. As informações relacionadas ao perfil dos inscritos (nome, gênero, formação acadêmica e vínculo institucional), participação no instrumento

(data de envio da senha e período de realização do teste, acesso aos textos teóricos e preenchimento optativo do formulário de avaliação (Apêndice 8.1), que contém perguntas abertas e fechadas) e desempenho no teste (quantidade de acertos e identificação dos assuntos das questões mais erradas), foram tabuladas em planilhas do Programa *Microsoft Excel*. Foram considerados para a análise das questões discursivas dos formulários de avaliação, os pontos positivos, negativos e comentários, as informações de 1.650 participantes, que preencheram de forma voluntária.

Os participantes foram codificados pela letra P, seguindo a ordem numérica de inclusão na planilha de consolidação dos dados, conforme data de inscrição. Após esses números, constará ainda da codificação, as letras do último nível de escolaridade já completado, ou seja, F (nível fundamental), M (nível médio) e S (nível superior), ficando ao final identificados da seguinte forma: P3M, P20F, P43S, assim sucessivamente.

Inicialmente foi utilizada a estatística descritiva para organizar e descrever os dados (GUEDES et al., s/d) referentes ao quantitativo de participantes pelo desempenho nos testes (quantidade de acertos), ano de realização do teste, gênero, por laboratório/setor, por formação e também por vínculo institucional. Num segundo momento, houve uma identificação dos índices de erros e acertos em cada uma das 121 perguntas do banco de questões. Foi feito um ranking das questões que obtiveram o melhor e pior desempenho dos participantes, a quantidade de participantes em cada questão, assim como a identificação das questões que acabaram não sendo utilizadas nos testes.

4.1.2 – Avaliação da estruturação pedagógica da versão atual do QBA/On-line, com base na TAS

Nesse processo de análise, foram considerados alguns itens relacionados a questão do planejamento, o processo de ensino (propriamente dito), e a avaliação, tais como: a fundamentação teórica-metodológica utilizada, o contexto de ensino, em que estava se dando o evento educacional, o conteúdo e a organização de forma sistemática do material instrucional, o perfil do público alvo. Além do uso de estratégias de ensino, com objetivo de promover o interesse do

participante em querer aprender, se o conhecimento prévio estava sendo identificado, a oferta de organizadores prévios, processo de avaliação da aprendizagem, assim como a avaliação do instrumento pelos participantes. Procurou-se ainda identificar se havia algum instrumento que permitisse um feedback ao participante em relação ao seu desempenho nos testes.

4.2 – Planejamento e desenvolvimento da nova versão 2.0

4.2.1 - Qualificação técnica para construção da nova versão

Com o objetivo de qualificar a pesquisa e a estruturação da nova versão do QBA/On-line, com base na Teoria de Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 2003), alguns esforços foram realizados, dentre estes a nossa capacitação, através da 4ª versão do Curso em Educação a Distância (EaD), via internet, “Introdução à Educação não-formal a Distância em Ambientes Virtuais de Aprendizagem”, organizado pelo Núcleo de Experimentação de Tecnologias Interativas (NEXT) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz), durante o período de 25 de maio a 09 de julho de 2012.

O principal objetivo deste curso foi possibilitar ao aluno entender a importância das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem, as principais características da EaD e as funcionalidades das ferramentas básicas disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*, que é a plataforma onde se encontra instalado o QBA/On-line, como mencionado anteriormente.

Em paralelo, foram realizados contatos com profissionais do Setor de Educação a Distância da Ensp/Fiocruz, assim como do Next/Icict/Fiocruz e do Datusus, a fim de conseguir orientação e sugestões técnicas e pedagógicas para a construção da nova versão do QBA/On-line.

Foi realizado também um treinamento e consultorias posteriores em relação as ferramentas da versão 2.5.4 do *Moodle*, utilizada para a instalação da nova versão do QBA/On-line, dentro da plataforma de educação a distância da

Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Ensp/Fiocruz, pela equipe responsável por essa plataforma.

Esse treinamento e as consultorias adquiridas foram fundamentais para a implantação de todos os materiais encontrados na plataforma da nova versão, na construção do desenho instrucional da página inicial, na definição de cada tema dos módulos (com base na versão anterior), na elaboração do sequenciamento dos módulos e seus respectivos subitens, na construção do controle de acesso a esses módulos e itens, para a idealização das apresentações em *PowerPoint*, na elaboração das representações gráficas, nos *links* de orientação para navegação ao longo dos módulos, na inserção dos vídeos, na construção dos jogos (com exceção do jogo da memória), na idealização e inserção do jogo da memória, na seleção dos vídeos, inserção e os *links* desses vídeos, na inserção de imagens e fotos, na construção do banco de perguntas, assim como na elaboração dos testes (com diferentes modelos de questões: múltipla escolha, falsa ou verdadeira e interligação dos itens da coluna 1 com os da coluna 2), nas inserções das referências bibliográficas, na proposta e construção do desenho do formulário de avaliação do instrumento (ao final) – todos desenvolvidos e implantados na plataforma pela autora sem a necessidade de contratação de profissionais de informática ou EaD para tais atividades.

4.2.2 – Denominação: “Biossegurança On-line”

Como o instrumento de ensino em biossegurança aqui desenvolvido e analisado se destina aos profissionais e alunos que estão ingressando na instituição, esses, a princípio, que não possuem familiaridade com as siglas comumente utilizadas internamente na instituição. Assim, para esta versão, o nome do produto deste projeto de investigação foi alterado de QBA/Online para Biossegurança Online, partindo do pressuposto de que esse nome seria mais representativo ao objetivo que se destina o instrumento. Mediante essa proposta, foi desenvolvida uma logomarca pela equipe do Serviços de Produção e Tratamento de Imagens para ser utilizada na nova versão.

Em complemento, ainda houve a tentativa de desenvolver uma mascote para o curso, a “Maria da Biossegurança” para que a mesma pudesse apresentar

e reforçar alguma parte do conteúdo no decorrer dos módulos, mas infelizmente não ficou pronta a tempo de ser inserida na versão que foi testada. Este aspecto lúdico fica, então, como proposta a ser implementada no futuro.

4.2.3 – Definição do conteúdo e organização nos módulos

Para a elaboração do conteúdo dos módulos foram realizadas pesquisas no material instrucional da versão atual, consultas técnicas a autores de alguns dos textos da versão atual, publicações (livros, artigos, teses, dissertações) e sites governamentais e não governamentais relacionados aos temas. Foi realizado um exercício de identificação dos principais conceitos/temas para compor o conteúdo da nova versão, a partir dessa pesquisa, com base nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 2003).

O conteúdo foi dividido em seis módulos, com o anterior sendo sempre pré-requisito obrigatório para o módulo subsequente. Todos os módulos foram estruturados, seguindo a mesma composição e sequenciamento dos itens: pré-teste; apresentação de conteúdo; representação gráfica (que é um resumo contendo os principais temas/tópicos do conteúdo da apresentação); uma atividade lúdica, dentre as opções de: forca, palavra-cruzada, caça-palavras ou jogo da memória; teste avaliativo; e referências bibliográficas. Sendo este último, o único item que não tem exigência de pré-requisito, ficando disponibilizado o tempo todo para o participante. Os outros possuem como referencial o item anterior como pré-requisito obrigatório.

Em alguns desses módulos foram inseridos vídeos, com objetivo de reforçar algum tema específico. Todas as apresentações desenvolvidas no software PowerPoint estão em extensão PDF, e foram elaboradas com fundo branco. Procuramos elaborar os textos de forma curta e objetiva, além da inserção de imagens, fotos e/ou ilustrações. Dentro de referências bibliográficas foi incluído um “saiba mais”, com informações de contato da CIBio e/ou Comissão Interna de Gestão Ambiental (CIGAmb), além de links de sites governamentais e não governamentais relacionados ao tema de cada módulo.

Foi desenvolvido ainda um módulo específico, apresentando um resumo geral de todo o conteúdo desses seis módulos, utilizando de três diferentes materiais e tipos de linguagem: um texto, uma representação gráfica e um vídeo do Projeto Telelab⁵, do Ministério da Saúde (MS), de 2014, abordando o tema biossegurança.

4.2.4 – Estratégias de ensino

Foram utilizadas como estratégias de ensino vídeos de curta duração do Youtube, a fim de tornar o processo menos cansativo, e na tentativa de estimular o interesse dos participantes. Os vídeos foram selecionados a partir da necessidade de demonstração de algum tema específico: lavagem das mãos, retirada das luvas, montagem da caixa para descarte de perfurocortante, manutenção dos chuveiros de emergência e lava-olhos entre outros. Além disso, propusemos atividades lúdicas com jogos tradicionais da região metropolitana do Rio de Janeiro como palavras-cruzadas, caça-palavras, forca, jogo da memória, e o jogo do milhão (denominado no curso como Milionário) com o intuito de criar uma atmosfera mais descontraída durante a apreensão do conteúdo. Com exceção do jogo da memória, que foi uma atividade contratada, todos os outros foram desenvolvidos utilizando ferramentas do próprio Moodle.

4.2.5 – Instrumentos de avaliação dentro da nova versão

Na avaliação, considerada diagnóstica, foi realizado um pré-teste, no início de cada módulo, com 10 questões, abordando assuntos específicos sobre o tema do módulo. Não foi exigida nota mínima e o teste podia ser realizado em uma única vez, numa sondagem inicial sobre o que o participante já sabia em relação ao assunto daquele módulo. Na avaliação, considerada somativa, foram realizados testes avaliativos ao final de cada módulo, um pós-teste ao final do curso e um teste presencial.

⁵ O **Telelab** é um programa de educação continuada do Ministério da Saúde, que disponibiliza cursos gratuitos, tendo como público alvo são os profissionais da área de Saúde. *Link:* <http://www.telelab.aids.gov.br/>

Os testes avaliativos, possuíam quantidades de questões diferenciadas, mediante o conteúdo do respectivo módulo (10, 15 ou 20). Os participantes tinham até três tentativas nesses testes, que eram pré-requisito obrigatório, para acesso ao módulo seguinte; tendo sido exigido rendimento igual ou superior a 70%, assim como na primeira versão. Apesar de não exigir nota mínima, os jogos funcionaram como instrumentos de avaliação e de reforço ao processo de ensino e aprendizagem.

No que tange ao pós-teste, no Módulo 8, o participante tinha a oferta de um Jogo do Milhão, com 15 perguntas, usadas ao longo do curso, oriundas de um banco de 81 questões. As perguntas eram lançadas de forma aleatória, pela própria plataforma, podendo reaparecer algumas vezes. Não houve exigência de nota mínima nessa atividade, mas a cada erro, o participante era obrigado a voltar ao início do jogo, que se reiniciava com novo conjunto de perguntas. Os alunos podiam encerrar a participação a qualquer instante.

O teste presencial contou com 40 questões de múltipla escolha, abordando questões relativas aos módulos. O objetivo foi averiguar se o instrumento on-line, por si só, no futuro, será capaz de avaliar a apreensão do conteúdo por cada um dos participantes, validando dessa forma a proposta apresentada. A existência desse teste era desconhecida pelos participantes que só tomavam ciência quando chegavam para as entrevistas semiestruturadas. Ao terminar o teste, cada participante recebeu o gabarito e, individualmente, realizou sua correção, avaliando assim o seu desempenho e os itens de maior dificuldade, inclusive comparando ao da versão on-line. Com isso, acreditamos que poderiam aproveitar mais essa oportunidade para sanar qualquer possível dúvida.

Por último, foi disponibilizado ao participante, dentro da plataforma, preencher um formulário (Apêndice 8.6) para registro da sua avaliação em relação ao instrumento. Nesse formulário, constavam perguntas fechadas, separadas por módulos, em relação aos seguintes itens: pré-teste, apresentação, atividade lúdica, teste avaliativo, referências bibliográficas, resumo e pós-teste. Todos com critérios pontuados numa escala de Likert (BONICI e ARAÚJO JUNIOR, 2011) de intensidade crescente (1 – Péssimo, 2 – Ruim, 3 – Regular, 4 – Bom e 5 – Ótimo). Além destes, o formulário possuía mais três campos abertos nos quais os

participantes podiam registrar o que consideraram como pontos positivos e/ou negativos, e indicar um tema/assunto que gostariam que tivesse sido trabalhado durante o curso. Após o preenchimento, esse formulário podia ser enviado eletronicamente por e-mail, clicando no botão “ENVIAR”, depois do último campo do próprio formulário.

4.3 – Validação da proposta da nova versão 2.0

4.3.1 – Definição do perfil e quantitativo de participantes

Para tentar compor uma amostra significativa, mediante o perfil do Instituto e de participantes na atual versão do QBA/On-line, foram convidados os interlocutores de biossegurança, profissionais – dentre eles servidores (pesquisador, tecnologistas e técnicos, incluindo alguns que entraram no último concurso da Fiocruz 2014/2015), terceirizados e bolsistas – que realizavam atividades de laboratório em diferentes áreas de pesquisa; de serviços de referências; que desenvolviam trabalhos com OGMs; que realizavam trabalhos de campo; e alunos dos cursos ministrados no IOC, dentre eles, os representantes da Pós-Graduação strictu sensu.

Como o perfil da nova proposta está direcionada às atividades laboratoriais, optou-se por não convidar profissionais da área administrativa, somente da CIBio/IOC e Comissão Interna de Gestão Ambiental (CIGAmb), por serem responsáveis, respectivamente, pela gestão da biossegurança e ambiental na unidade, e representantes da gestão da qualidade - estes com o objetivo de vislumbrar posteriormente um módulo nessa temática.

Para validar, então, a nova proposta pretendeu-se ter uma amostra de 46 profissionais (10% da média de participações anuais no QBA/On-line), dos mais diferentes vínculos institucionais (servidores, terceirizados, alunos de pós-graduação, de cursos técnicos, bolsistas de iniciação científica e estágio curricular, pesquisadores visitantes, dentre outros. Para tanto, foram convidados 202 colaboradores, dentre eles, 126 a convite da CIBio/IOC. Foram enviadas senhas para 67 pessoas, que responderam positivamente, através do preenchimento da ficha de inscrição (Apêndice 8.2). Esta ficha foi construída a

partir da ficha anterior, sendo adicionado o novo logo e as perguntas: Você já participou de algum curso de biossegurança anteriormente? Se, sim, qual?

Todos os participantes assinaram e ficaram com uma cópia do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice 8.3), que se encontra de acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996 sobre pesquisas com seres humanos, e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Oswaldo Cruz, através do parecer protocolo nº 620/11, de 24 de outubro de 2011.

4.3.2 – Identificação das dificuldades iniciais

Para tentar identificar as principais dificuldades durante a realização do Biossegurança On-line, e a necessidade de possíveis ajustes, os 18 primeiros participantes foram acompanhados no início das atividades, em salas compostas de computadores, em quatro diferentes grupos: oito de um mesmo laboratório, e mais um da CIBio; cinco de quatro diferentes setores; e quatro interlocutores de quatro diferentes laboratórios (dois no horário da manhã e dois no período da tarde, do mesmo dia).

4.3.3 – Análise dos dados do perfil e desempenho dos participantes no pré-teste e teste avaliativo dos módulos, e no pós-teste (Jogo do Milhão)

Após a finalização das atividades, os dados dos participantes, que se encontravam na ficha de inscrição, foram lançados numa planilha do Programa Microsoft Excel, para serem tabulados e analisados: nome, gênero, formação, idade, vínculo institucional, laboratório/setor e se já havia ou não participado de algum curso de biossegurança. Soma-se a isso, também os dados do desempenho no pré-teste e no teste avaliativo de cada módulo e na avaliação presencial. Esses dados se encontram no Apêndice 8.4 e por conta da confidencialidade, os nomes foram codificados numa sequência numérica, e retirados os setores. Foram organizados ainda, em uma outra tabela, os dados do pós-teste (Jogo do Milhão), assim como o tempo total da tentativa nessa

atividade que resultou em sua finalização completa, ou seja, sem erro a qualquer uma das 15 perguntas do jogo.

4.3.4 – Análise dos resultados no teste presencial

Os dados dos testes presenciais foram transpostos também para uma planilha do Programa Microsoft Excel para serem tabulados. Foram considerados, o tempo que o participante levou para realização do mesmo, a quantidade de acertos e os assuntos cujas questões os levaram a cometer o maior número de erros, com o intuito que pudessem ser revistos no curso. O modelo do teste presencial se encontra no Apêndice 8.5.

4.3.5 – Análise das respostas dos participantes ao formulário de avaliação do Biossegurança On-line

As informações que constaram nos formulários de avaliação (Apêndice 8.6), recebidos por e-mail, foram lançadas numa planilha do Programa Microsoft Excel, separando-as por item de avaliação e por módulos para serem tabuladas e analisadas, inclusive as respostas discursivas. Esse formulário objetivou registrar o grau de satisfação dos participantes em relação aos seguintes itens: pré-teste, apresentação do conteúdo, atividade lúdica, teste avaliativo, referências bibliográficas, resumo geral de cada módulo, assim como o pós-teste (Jogo do Milhão).

Para análise dos itens do formulário, seguindo uma escala Likert, foi utilizado o cálculo do Ranking Médio (RM) proposto por Oliveira (2005), e reutilizado por Bonici e Araújo Junior (2011) na medição do nível de satisfação dos estudantes em relação a uma disciplina on-line. Neste modelo, atribuiu-se um valor de 1 a 5 para cada resposta a partir da qual é calculada a média ponderada para cada item, baseando-se na frequência das respostas (Apêndices 8.7 e 8.8). Desta forma, foi obtido o RM através da estratégia proposta por Oliveira (2005):

$$\text{“Média Ponderada (MP) = } \sum (f_i.V_i)$$

$$\text{Ranking Médio (RM) = MP / (NS)}$$

f_i = frequência observada de cada resposta para cada item

V_i = valor de cada resposta

NS = nº de sujeitos

Quanto mais próximo de 5 o RM estiver, maior será o nível de satisfação dos estudantes, e quanto mais próximo de 1, menor” (BONICI e ARAÚJO JUNIOR, 2011).

4.3.6 – Roteiro da entrevista semiestruturada

No que tange ao roteiro das entrevistas procurou-se abarcar questões que pudessem facilitar a compreensão sobre percepção dos participantes quanto à proposta da nova versão. As perguntas foram as seguintes: qual foi a impressão que tiveram do curso? O que mais agradou? Quais foram os maiores desafios ou dificuldades encontradas? De que forma o conteúdo trabalhado poderá impactar no seu dia a dia? Se houve alguma novidade em relação aos temas trabalhados? O que poderia ser melhorado? Se tivesse que retirar alguma coisa, o que tiraria? E o que não tiraria?

4.3.7 – As entrevistas semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas (COSTA e COSTA, 2011) foram realizadas nas dependências da Fundação Oswaldo Cruz, buscando preservar a privacidade e acomodação dos entrevistados. Houve a gravação mediante autorização prévia e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após elucidação quanto ao objetivo da pesquisa e comprometimento quanto à descrição da identificação na versão final desse trabalho. Uma das entrevistas foi realizada por telefone, não tendo sido gravado o áudio. Alguns dos participantes não compareceram à entrevista, mesmo depois de confirmar presença.

Sete das entrevistas foram realizadas seguindo o “modelo de grupo focal”, que permite interações entre as pessoas (GONDIM, 2003), com o intuito de serem

estimuladas discussões entre os participantes sobre o instrumento. Os grupos foram organizados, considerando a origem de lotação institucional dos profissionais ou o perfil, no caso específico dos interlocutores. O objetivo foi que o grupo de colaboradores de um mesmo laboratório/setor ou perfil pudesse discutir temas relacionados à biossegurança, assim como a percepção em relação ao processo de ensino na modalidade de EaD, e a possível aplicabilidade do conteúdo. Os grupos foram áudio gravados e depois transcritos.

5 – Resultados e discussão

Assim como descrito na metodologia, adotaremos neste item de resultados e discussão, o mesmo parâmetro, partindo do diagnóstico, planejamento e desenvolvimento da nova proposta 2.0 do curso de Biossegurança *On-Line* e validação da mesma.

5.1 – Do diagnóstico: avaliação da versão atual do QBA/On-line

5.1.1 – Análise dos dados e resultados do desempenho dos participantes

Durante o período de 2008 a 2014 foram registradas 2.760 participações no QBA/On-line, conforme tabela 5.1, de colaboradores com diferentes vínculos, gerando uma média anual de 460 inscrições (SANTOS et al., 2008; SANTOS, ANDRADE e SOEIRO, 2009).

Tabela 5.1 – Quantidade de participantes no QBA/On-line Período: 2008 a 2014 (N=2760).

Ano	Vínculos empregatícios		Total
	Servidores*	Outros**	
2008	4	20	24
2009	20	431	451
2010	11	488	499
2011	11	442	453
2012	36	421	457
2013	43	479	522
2014	17	337	354
Total	142	2618	2760

Fonte: CIBio/IOC, 2015.

* Servidores do IOC, outras unidades da Fiocruz e de outras instituições públicas, que estavam realizando atividades no IOC;

** Alunos, bolsistas, estudantes (alunos de outras instituições), estagiários e terceirizados.

Como o curso presencial juntamente com a disciplina de biossegurança oferecem 200 vagas por ano (PEREIRA, 2010), esse total eleva o grau de relevância em relação à organização do processo de ensino do QBA/On-line, uma vez que cerca de 260 colaboradores, por ano, permanecerão somente com o conteúdo desse curso, até conseguirem participar de um evento educacional em

biossegurança presencial no Instituto. Segundo Sangioni et al. (2013), para que um programa de educação em biossegurança seja efetivo:

É necessário que todos os usuários dos laboratórios estejam devidamente informados acerca dos princípios de biossegurança, bem como aptos a colocá-los em prática de maneira correta, a fim de manter o ambiente seguro” (SANGIONI et al., 2013, p.98).

Após a tabulação dos dados, constatou-se que do total de profissionais/estudantes sensibilizados, 142 (5,1%) pertenciam ao quadro de servidores e os outros 2.618 (94,9%) de colaboradores com os demais vínculos institucionais. Houve uma predominância (40%) de alunos, oriundos de cursos ministrados no IOC. No total de servidores, além dos profissionais do IOC, foram considerados os de outras unidades da Fiocruz e de outras instituições. Uma das hipóteses para a pequena participação dos servidores do quadro permanente do IOC no QBA/On-line, somente 5,1%, talvez seja devido à vinculação da participação no instrumento à emissão do crachá de identificação, uma vez que eles, em sua maioria, já o possuem.

Em geral, a cada ano, dois terços são do gênero feminino. Como apresentado por Santos e Jurberg (s/d), a predominância feminina tem sido recorrente em experiências de EaD no campo da saúde (RANGEL et al., 2010; TOMAZ e VAN DER MOLEN, 2011). A formação acadêmica da grande maioria relaciona-se a cursos da área biomédica, como Ciências Biológicas, Biomedicina, Farmácia e Medicina Veterinária. Esse panorama, talvez, seja em decorrência do próprio perfil do Instituto e dos cursos de Pós-graduação oferecidos. Mas, apesar disso, foi possível identificar também profissionais graduados em Comunicação Social, Administração, História, Artes Cênicas, Geografia, Pedagogia, Desenho Industrial (Programação visual), dentre outros.

A avaliação da apreensão do conteúdo aconteceu, uma única vez, ao final do processo, através de um teste de 20 perguntas. O maior índice de acertos, em todos os anos, ficou na casa de 18 questões.

Apesar das orientações, na página inicial do QBA/On-line, conforme Figura 5.1, quanto à necessidade de leitura dos textos, antes da realização do teste, 284 participantes (10,2%) do total de 2.760 realizaram o teste sem terem acessado os

textos. Como o acesso ao conteúdo está dentre as condições mínimas necessárias em qualquer processo de aprendizagem, é preciso que na organização da nova proposta esta questão seja levada em consideração.

The screenshot shows the main page of the QBA/On-line Moodle course. At the top, there is a navigation bar with the QBA logo (Q, B, A in blue, red, and green) and the text 'Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente'. To the right, it says 'Você acessou como Monica Jandira dos Santos (Sair)'. Below this, there are logos for IOC (Instituto Oswaldo Cruz), EAD/ENSP/FIOCRUZ, and FIOCRUZ. A red navigation bar contains 'EAD / ENSP / FIOCRUZ' and 'QBA-Online', with an 'Ativar edição' button on the right. The main content area starts with a welcome message: 'Olá! Seja bem vindo ao QBA/On-line - Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente do Instituto Oswaldo Cruz.' This is followed by a paragraph explaining the course's purpose and a section titled 'INSTRUÇÕES:' with two numbered points. The sidebar on the right is divided into 'Administração' and 'Atividades' sections, each with a list of links.

Figura 5.1 – Página principal do QBA/On-line na Comunidade na Plataforma Moodle de Educação a Distância (Ensp/Fiocruz). Fonte: Comunidade do QBA/On-line, 2015.

Isto só foi possível, porque a versão do Moodle, em que se encontra hoje o QBA/On-line, não permite o desbloqueio automático do teste, após acesso aos textos, ficando ambos disponíveis simultaneamente.

Nessa versão do QBA/On-line, existe um *feedback* da CIBio/IOC aos participantes em relação aos assuntos das questões que foram erradas, sugerindo, em caso de interesse, uma releitura dos textos. Com essa informação, segue a declaração de participação, em PDF, através de *e-mail*, com cópia para a chefia, conforme modelo apresentado no Apêndice 8.9.

Através de um formulário específico (Apêndice 8.1), o discente pode registrar, de forma voluntária, as suas considerações em relação ao QBA/On-line, sinalizando os pontos positivos e/ou negativos, assim como as dificuldades encontradas em relação às informações recebidas ao longo do evento e os temas de maior e menor interesse. No período compreendido entre 2008 e 2014, foi preenchido por 1.650 pessoas, o que representa 59,8% do total de participantes. Sendo que 680 (41,2%) consideraram o curso como “ótimo”, 802 (48,6%) como “bom”, e 42 (2,5%) como “regular” e o restante (7,7%) não se manifestou.

Na avaliação foram destacados, dentre outros, os seguintes itens como pontos positivos: a proposta de ser um curso *online*, o que possibilita a flexibilidade em relação ao tempo/local para realização da leitura dos textos e do teste; a facilidade de acesso a informações relevantes à rotina de trabalho; importante base de informações para quem vai começar a trabalhar no ambiente laboratorial, inclusive sobre como evitar acidentes; uso de linguagem clara e objetiva nos textos, que facilita a compreensão; a possibilidade de baixar os textos para futuras consultas; além de servir como processo de reciclagem e atualização. Seguem abaixo, alguns trechos dessas avaliações:

Eu achei excelente a ideia do curso on-line... os assuntos são de extrema importância ao dia a dia no laboratório (P129S).

As informações passadas para nós alunos de forma clara e de fácil entendimento... (P344S).

O acesso também é fácil e simples, sendo que a pessoa pode acessar no momento em que estiver disponível (P1083M).

Apesar desta boa avaliação, foram sinalizados como pontos negativos: a quantidade de textos, assim como o tamanho de alguns; que deveriam existir testes de acordo com a formação acadêmica dos participantes; e que os textos estavam voltados somente à prática laboratorial. Alguns participantes registraram problemas relacionados à internet: dificuldades no envio da ficha de inscrição e no recebimento da senha, assim como dificuldades no acesso ao *site*, além da demora na realização de *downloads* dos arquivos.

A questão do tempo para a realização do teste – cinco dias úteis – foi mencionada por três participantes como ponto positivo, e por outros dez, como negativo, considerado pouco tempo para leitura dos 12 textos, que totalizam 76 folhas, e uma média final de seis folhas/texto.

Os três temas de maior interesse sinalizados pelos discentes foram: Agentes de Risco (917), Boas Práticas de Laboratório (835) e Transporte de Materiais Biológicos (827) – os dois primeiros estão entre as questões que obtiveram 100% de acertos. No que tange aos temas de menor interesse, estão a Gestão Ambiental na Administração Pública (336), Gestão de Biossegurança (514) e Contenção em Biossegurança: barreiras primárias e secundárias (575).

Este último está entre as questões que obtiveram o maior índice de erros. Nesse item, os participantes podiam marcar mais de uma opção. Na questão, com campo aberto para comentários gerais, não houve a sugestão de nenhum outro tema relevante relacionado às atividades laborais para ser adicionado ao QBA/On-line.

5.1.2 – Análise da estruturação pedagógica da versão atual do QBA/On-line, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa

No que tange ao planejamento, foi possível averiguar que não existiu uma fundamentação teórica-metodológica, apesar de terem sido considerados: os aspectos contextuais em que ocorre o processo de ensino, ou seja, um curso realizado num contexto de ensino não-formal (BIANCONI e CARUSO, 2005), desenvolvido dentro de uma instituição de pesquisa biomédica em saúde, que possui projetos com OGM sendo desenvolvidos; a natureza do conhecimento a ser ensinado, com expressivo conteúdo conceitual e normativo, com recomendações para que os servidores e colaboradores pudessem desenvolver seu trabalho com maior atenção a sua segurança pessoal, da equipe e atenção no adequado tratamento e descarte dos resíduos, dentro de um contexto de percepção de coletividade (MASTROENI, 2008; TEIXEIRA e BORBA, 2010).

Por sua vez, o perfil dos discentes – formação e função, não foi considerado, já que tem sido oferecido o mesmo conteúdo para profissionais de laboratório e da área administrativa.

O material instrucional, que se restringiu aos 12 textos, apresentados seguindo uma ordem alfabética, conforme Figura 5.2, sem uma lógica sistemática de organização do conteúdo, podendo o aluno acessar qualquer um, sem nenhuma restrição ou pré-requisito. Além disso, ficando a critério desses – em princípio, iniciantes nessas temáticas – as possíveis interligações conceituais, já que o material não foi organizado, seguindo uma linha condutora lógica, sequencial e hierárquica do conteúdo. Se o participante começar a leitura de cima para baixo, entrará em “acidente de trabalho”, sem nem ao menos ter tido acesso aos procedimentos em relação às “condutas laboratoriais”, uso de

“equipamentos de proteção”, “agentes de risco”, dentre outros. A estratégia de organizar de forma sequenciada o conteúdo do processo instrucional, segundo Ausubel (2003) e Moreira (2006b), pode influenciar a estrutura cognitiva do aprendiz, e assim contribuir para a aprendizagem significativa.



Sensibilização em Gestão da
Qualidade, Biossegurança e Ambiente

IOC Instituto Oswaldo Cruz EAD/ENSP FIOCRUZ

EAD / ENSP / FIOCRUZ ► QBA-Online ► Recursos ► Textos teóricos

Nome	Tamanho
Acidentes_de_trabalho_atendimento_e_notificacao_2.pdf	468.4Kb
Agenda_Ambiental_na_Administracao_Publica.pdf	617.7Kb
Agentes_de_Risco.pdf	2Mb
Bioetica_e_Biosseguranca_2.pdf	592.5Kb
Boas_Praticas_de_Laboratorio.pdf	797.4Kb
Condutas_Laboratoriais.pdf	821.7Kb
Contencao_em_Biosseguranca_-_Barreiras_Primarias_e_Secunda.pdf	507.7Kb
Desinfeccao_e_Esterilizacao.pdf	352.8Kb
Gestao_de_Biosseguranca_2.pdf	2.7Mb
Gestao_de_Residuos.pdf	1.4Mb
Transporte_de_material_biologico_no_campus_da_Fiocruz_2.pdf	1.9Mb
Transporte_externo_de_material_biologico.pdf	525.9Kb

Figura 5.2 – Página do QBA/On-line com os links para acesso aos textos. Fonte: Comunidade QBA/On-line, 2015.

Através da leitura e título dos textos desse material, foi possível observar a inserção dos conceitos e/ou temas, considerados centrais no processo de ensino e aprendizagem em biossegurança, buscando uma formação atitudinal dos participantes. Foram eles: biossegurança, biosseguridade, risco, perigo, prevenção, contenção (barreiras primárias e secundárias), planejamento das atividades, avaliação de risco, agentes de risco, classificação dos agentes biológicos, condutas laborais, equipamentos de proteção (individual e coletivo), gestão de biossegurança (com o contexto legal da biossegurança, envolvendo organismos geneticamente modificados (OGMs) e os riscos ambientais e contexto institucional da biossegurança), transporte de materiais biológicos, descarte de resíduos, desinfecção e esterilização, preocupação com a auto segurança, com a segurança do coletivo (dentro e fora do ambiente laboral), do meio ambiente e do material trabalhado, gestão da qualidade, bioética no trabalho com animais e acidentes.

O processo de estruturação e implementação do Programa de Capacitação em Biossegurança em 2006 (SOEIRO e PEREIRA, 2009; PEREIRA, 2010) foi

fundamental para a identificação desses conceitos/temas, que orientaram a organização dos cursos presenciais, e que foram transpostos à versão *on-line*, e que serviram de base e ponto de partida também para a proposta da nova versão.

O processo de ensino da versão atual ficou limitado à oferta desse material instrucional que, por sua vez, possuía poucas imagens e/ou ilustrações. Não foram exploradas outras estratégias de ensino, tais como: atividades lúdicas, vídeos, mapas conceituais, representações gráficas, dentre outros e que poderiam contextualizar, e/ou servir como pontes cognitivas, estimulando o interesse dos alunos e, conseqüentemente, reforçando o próprio processo de aprendizagem, através do desenvolvimento de novos subsunçores e/ou fortalecimento dos já existentes (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2006b). Além disso, não ocorreu a realização de sondagens, quanto aos conhecimentos prévios dos participantes e nem a oferta de organizadores prévios como charges, vídeos e outros.

No conjunto de perguntas do teste composto de 20 questões, como mencionado anteriormente, modificado quase que diariamente, a única preocupação existente era a contemplação de perguntas sobre os assuntos dos textos e não em relação aos principais conceitos ou ideias centrais do material. Talvez isso tenha se dado, pela falta de uma fundamentação teórica-metodológica.

Segundo Lemos (2008), a avaliação, um dos elementos do evento educacional, deve ocorrer em diferentes momentos (ao longo e ao final) do processo de ensino, permitindo identificar a ocorrência (ou não) da aprendizagem e, nos casos negativos, possibilitar que atividades de reforço sejam realizadas, para auxiliar o participante na apreensão do novo conhecimento. Para Sallorenzo et al. (2004) a metodologia de acompanhamento e avaliação deve ser processual, para viabilizar as aferições intermediárias (centradas no processo) e somativas, objetivando resultados e produtos, no campo do ensino em EaD.

Como em um curso virtual de EaD, o material instrucional, a princípio, precisa estar pré-organizado na plataforma, a fim de permitir a participação dos alunos (MOORE e KEARSLEY, 2008). Com relação às dificuldades de

aprendizagem, estas podem ser identificadas através do desempenho em diferentes instrumentos de avaliação ao longo do curso (SALLORENZO et al., 2004), podendo cada um deste ser pré-requisito obrigatório para as atividades subsequentes. Desta maneira, então, talvez seja possível mesmo em um instrumento em EaD, com uma sensibilização média anual de 460 colaboradores, conseguir identificar os participantes que estejam apresentando dificuldades na apreensão do novo conhecimento. E assim, poder trabalhar de forma pontual com este, a fim de sanar dúvidas.

Segundo Moreira (2006b), a solução de problemas é um dos métodos válidos e práticos para se procurar evidências da aprendizagem significativa e reforçar o conteúdo apreendido. Apesar dos estudos de casos existentes no banco de questões (8) do QBA-On-line seguirem esse perfil de situações problemas, é preciso que os mesmos sejam revistos, e se possível elaborados alguns novos, apresentando diferentes contextos das atividades comuns do cotidiano do ambiente laboral, a partir dos conteúdos trabalhados.

Como mencionado anteriormente, um dado que pode ser considerado como negativo encontrado neste diagnóstico foi o dos 284 participantes (10,3%) que realizaram o teste sem antes ter acessado os textos teóricos do material instrucional. O que de certa forma, fragiliza o objetivo do instrumento que é de sensibilização em assuntos relevantes para a realização das atividades laborais. Mesmo que estes já tragam consigo algum conhecimento prévio que tenha permitido o bom desempenho no teste, o acesso ao material instrucional pode além de permitir um processo de atualização/reciclagem em relação ao conteúdo, promover uma maior estabilidade do conhecimento pré-existente na estrutura cognitiva.

Para que a estrutura cognitiva de um indivíduo se torne cada vez mais estável e organizada, com o intuito de aumentar a possibilidade de percepção de novas informações, realizar novas aprendizagens e agir com autonomia na sua realidade, como destacado por Lemos (2011), é preciso, dentre os requisitos mínimos para a aprendizagem significativa, o acesso ao conteúdo do material, que deve estar organizado de maneira lógica e sequencial, de preferência com a

oferta de diferentes estratégias de ensino, a fim de estimular o interesse do aluno e favorecer a aprendizagem.

5.2– Do planejamento e desenvolvimento da nova versão 2.0

5.2.1 – Biossegurança On-line

No que tange ao planejamento inicial do processo de ensino, da nova versão, esse denominado por Moreira (2006b) como “processo instrucional segundo uma abordagem ausubeliana”, foram retomados os conceitos e temas centrais, que já constavam na versão atual (Figura 5.3) numa tentativa de organizá-los, para que pudessem subsidiar de maneira substantiva a estrutura cognitiva do aprendiz, como destaca Ausubel (2003), durante o processo instrucional de ensino e, conseqüentemente, favorecer a aprendizagem.

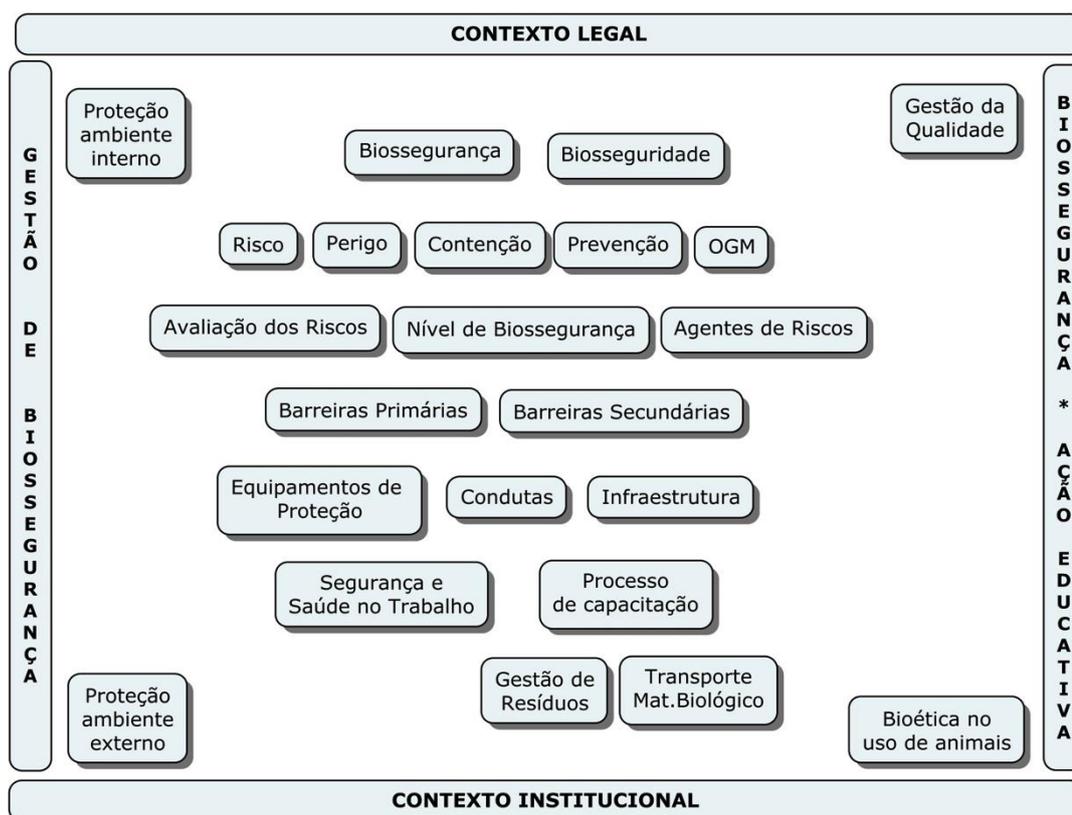


Figura 5.3 – Principais conceitos/temas encontrados na versão atual do QBA/On-line, e que pautaram a nova versão. Fonte: Elaborado pela autora.

O primeiro e principal desses conceitos foi a própria ideia de biossegurança, como segurança da vida humana, animal e vegetal. Interligado a

esse, por estar se tratar de ambientes laboratoriais, em especial de pesquisa, existe também a preocupação com a proteção do material manipulado.

O conceito de contenção, que aborda o uso de mecanismos que assegurem a proteção do profissional, pacientes (ambientes de saúde) e meio ambiente, assim como a proteção das pessoas ao redor do ambiente de trabalho, com a minimização da exposição dos mesmos aos agentes de riscos (COSTA e COSTA, 2009a) foi outro aspecto abordado. Por sua vez, esse item leva aos próximos três, considerados fundamentais no apoio para que a contenção de fato ocorra: condutas laborais, equipamentos de proteção (*individual e coletivo*) e infraestrutura. Eles irão compor as barreiras primárias (proteção no ambiente interno) e secundárias (proteção do ambiente externo). Por sua vez, para uma maior eficácia desses elementos, é necessário, antes do início das atividades, a realização de uma *avaliação dos riscos*, o que pressupõe a identificação qualitativa e quantitativa dos agentes de riscos associados ao trabalho desenvolvido (PESSOA, RAMOS e VALÉRIA, 2009).

Com isso, os próximos conceitos, são risco e perigo. O primeiro denota uma incerteza em relação a um evento adverso futuro, sendo desta forma, definido como a probabilidade de ocorrência de um acidente. Já o segundo, é considerado uma fonte para um possível risco (COSTA e COSTA, 2009a). Para exemplificar, podemos citar um armário de produtos químicos, que pode ser considerado perigoso em virtude de poder ocorrer uma explosão, caso não estejam devidamente armazenados.

Desta forma, então, outros dois conceitos considerados relevantes são os de segurança e saúde no trabalho, e de prevenção. Como a avaliação de riscos determinará o nível de biossegurança do laboratório. Este, então, passou a ser mais um dos conceitos considerado na estruturação do conteúdo do material instrucional, assim como o de classificação de risco dos agentes biológicos.

Paralelo a todos esses conceitos, foram incluídos os de desinfecção e gerenciamento de resíduos, que possibilita a proteção interna e externa ao ambiente, e o de transporte de materiais, principalmente biológico e químico.

Do ponto de vista do processo de ensino (propriamente dito), tendo a aprendizagem como objetivo (LEMOS, 2008; 2011), foram considerados na nova versão: a organização estrutural do conteúdo, incluindo o sequenciamento dos temas, através de uma estruturação modular no *Moodle* (DIAS e LEITE, 2010), sendo um pré-requisito do subsequente, assim como as atividades no interior de cada módulo.

Como o material instrucional representa uma das condições para aprendizagem significativa (AUSUBEL, 2003), torna-se fundamental estruturar o processo de ensino em EaD, de forma a conduzir, de maneira estratégica, o participante, não só ao acesso ao conteúdo desse material, mas a partir desse acesso, despertar nele, o interesse em querer prosseguir no processo de aprendizagem. Tal interesse poderá ser estimulado pelo próprio processo de apreensão desse conhecimento, que gerará e/ou fortalecerá os subsunçores existentes na sua estrutura cognitiva, tornando-os mais estáveis e inclusivos, aumentando, conseqüentemente, a possibilidade de percepção das novas informações e a sua aprendizagem. Sendo estas, as duas outras condições para a aprendizagem significativa, como destaca Ausubel (2003).

Nas estratégias de ensino, então, foram utilizados materiais com diferentes linguagens (textuais, vídeos, ilustrações e representações gráficas) e atividades lúdicas, através de jogos comumente utilizados na região metropolitana do Rio de Janeiro, como caça-palavras, palavras-cruzadas, forca e jogo da memória, além do milionário, utilizado na avaliação final do curso, o pós-teste. Domingos e Recena (2010), com base nos pressupostos de Jean Piaget (1896-1980), ressaltam que os jogos podem entrar como uma ferramenta pedagógica a mais no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, “diversificando e aprimorando as possibilidades experimentais do sujeito num processo de evolução conceitual”. Tal concepção é ratificada por Penteadó, Oliveira e Zacharias (2010), ao destacarem que o jogo didático se caracteriza como uma importante e viável alternativa para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que o mesmo favorece a construção do conhecimento pelo aluno.

Desta forma, o conteúdo para a nova versão do QBA/On-line, tendo como base os conceitos e temas acima apresentados, assim como as estratégias de

ensino a serem utilizadas, foram organizados e subdivididos através de seis módulos, com os seguintes temas: 1) Gestão de Biossegurança, 2) Contenção em Biossegurança, 3) Condutas Laboratoriais, 4) Gestão de Resíduos, 5) Transporte de Materiais Biológicos e 6) Segurança e Saúde no trabalho. Os módulos e os subitens de cada um deles são pré-requisitos obrigatórios para o módulo ou subitem subsequente. O único item que não precisava de pré-requisito, ao longo do curso, foi o de referências bibliográficas, ficando constantemente disponível para acesso.

No início de cada um desses módulos, foi apresentado os seus respectivos objetivos, a fim de introduzir a abordagem do assunto que seria trabalhado. Todos os módulos seguem o mesmo padrão de estruturação: pré-teste (10 questões), conteúdo apresentado através do Programa Microsoft Power Point; representações gráficas com resumos dos principais tópicos/assuntos do conteúdo, que constavam na apresentação; uma atividade lúdica, dentre as opções de forca, caça-palavra, palavras-cruzadas ou jogo da memória. Além disso, foi possível em alguns desses módulos inserir vídeos, de curta duração, ilustrando algum assunto específico do módulo respectivo; teste avaliativo ao final do módulo; e referências bibliográficas, conforme Figuras 5.4 e 5.5 abaixo:

Módulo 1 - Gestão de Biossegurança

Esse módulo visa oferecer informações relacionadas ao contexto legal e institucional da Gestão de Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz.

- 1.1 - Pré-teste (Módulo 1)
- 1.2 - Apresentação do conteúdo (Módulo 1 - Gestão de Biossegurança)
- 1.3 - Representação Gráfica (Módulo 1)
- 1.4 - Atividade Lúdica: Forca (Módulo 1)
- 1.5 - Avaliação (Módulo 1)
- 1.6 - Referências bibliográficas (Módulo 1)

Figura 5.4 – Tela do Módulo 1 – Gestão de Biossegurança.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

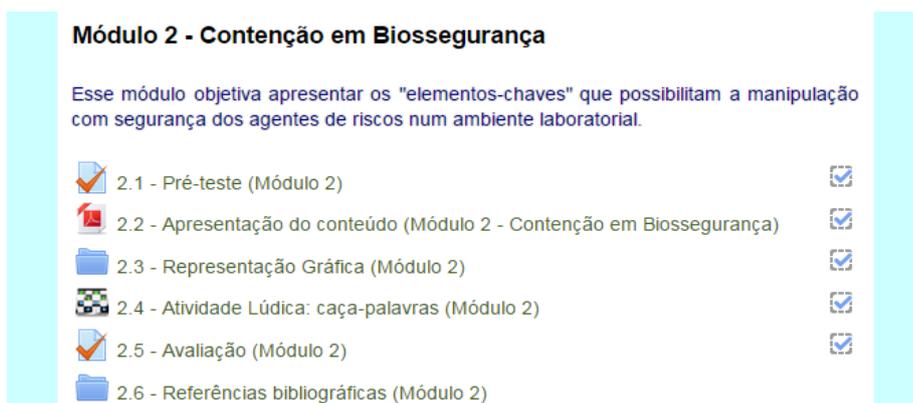


Figura 5.5 – Tela do Módulo 2– Contenção em Biossegurança.
 Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Antes de detalhar cada um dos módulos, apresentamos através da Figura 5.6, imagem da tela principal da nova versão, que possui as orientações iniciais e fotos representativas de alguns dos assuntos que trabalhados ao longo do curso:



Figura 5.6 – Tela principal do Biossegurança *On-line*.
 Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

A seguir serão apresentados detalhes em relação a organização de um dos módulos que compõem o Biossegurança *On-line*:

Módulo 1 (Gestão de Biossegurança) – neste ambiente, inserimos informações relacionadas ao contexto legal e institucional da gestão de Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz. Nele, foi apresentado a Lei de Biossegurança (11.105/05) que regulamenta os trabalhos com Organismos Geneticamente Modificados (OGM), assim como orientações sobre a necessidade de solicitação do Certificação de Qualidade em Biossegurança (CQB), exigido para quem vai desenvolver projetos que envolvam OGM. São apresentadas as vertentes legal e praticada da biossegurança, assim como a exigência legal de existência de uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio) nos institutos que desenvolvem esse tipo de projeto. Foi apresentada, dentre as competências da CIBio, definidas nessa Lei, a de manter todos os trabalhadores informados sobre os riscos aos quais estão expostos, assim como estabelecer programas preventivos, de capacitação em biossegurança, com o objetivo de que os participantes tomassem ciência do contexto legal e institucional em que está inserido o programa de capacitação da biossegurança do IOC.

Houve ainda nesse módulo um destaque aos interlocutores que são representantes da CIBio junto aos laboratórios de pesquisa do Instituto. Foi apresentada a publicação institucional que orienta sobre trabalhos com microrganismos: “Manual de procedimentos para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes da Fiocruz” para que as pessoas pudessem se familiarizar com o mesmo, que é denominado “Manual de Biossegurança” da Fiocruz. Em complemento, foi dada orientação em relação à nova classificação de risco dos agentes biológicos, ocorrida com a publicação da Portaria nº 1914, de 09 de agosto de 2011 do Ministério da Saúde, que aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos, elaborada em 2010, pela Comissão de Biossegurança em Saúde – CBS (BRASIL, 2011).

Na Figura 5.7 é apresentada a imagem referente a atividade lúdica (forca) utilizada nesse módulo:

ATIVIDADE LÚDICA: FORCA (MÓDULO 1 - GESTÃO DE BIOSSEGURANÇA)

Clique nas letras, para formar a palavra em resposta a afirmativa abaixo.

Para seguir no jogo, ao término de cada palavra, clique em "Próxima palavra".

Uma das vertentes da Biossegurança, e que está fundamentada nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-MTE).



Você tem 5 tentativas

Letras: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Nota : 0 %

Nível do jogo completo : 50 %

ATENÇÃO! Ao terminar essa atividade lúdica (que contém 5 palavras),

clique [AQUI](#) para acessar o "item 1.5 - Avaliação (Módulo 1)", ou à esquerda no monitor.

Figura 5.7 – Tela do Biossegurança On-line com a atividade lúdica do Módulo 1.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Na Figura 5.8, observa-se a representação gráfica do módulo 1, com o resumo do conteúdo da apresentação desse módulo:

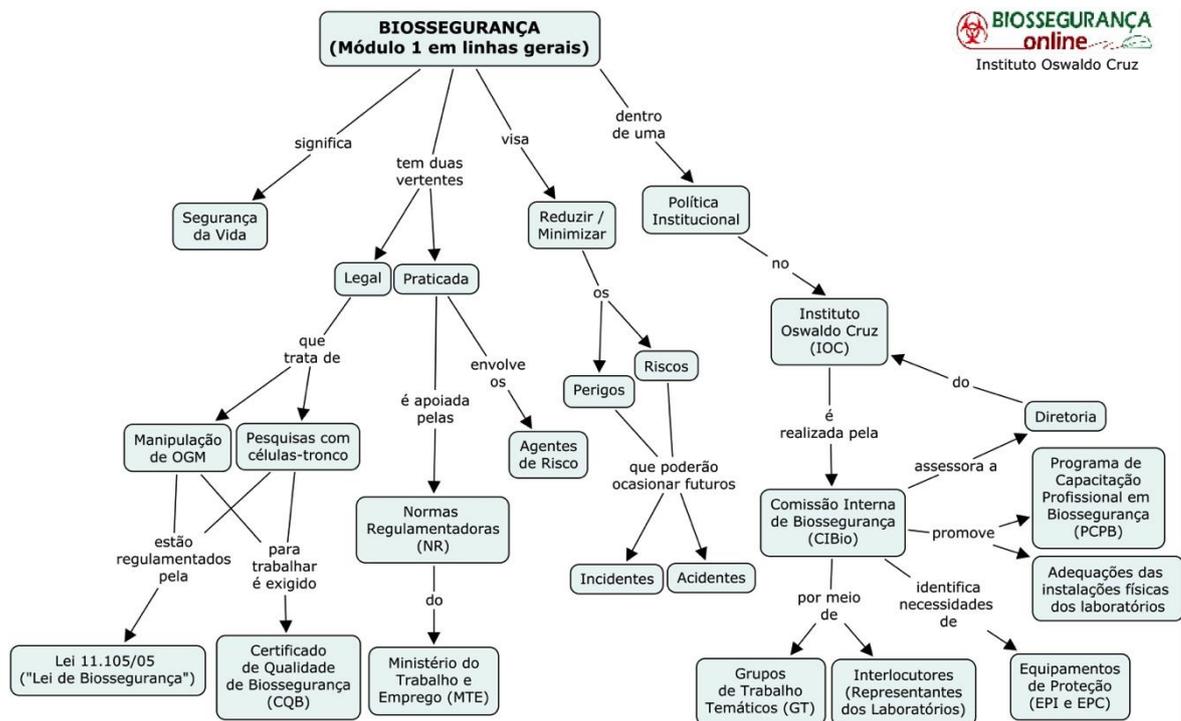


Figura 5.8 – Representação gráfica do Módulo 1 do Biossegurança *On-line*.
Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

Módulo 2 (Contenção em Biossegurança) – objetivou apresentar os chamados "elementos-chave" que possibilitam a manipulação com segurança dos agentes de riscos num ambiente laboratorial (Pessoa, Ramos e Vieira, 2009). Neste módulo, foram apresentados o conceito e a classificação dos agentes de riscos ambientais, sem detalhá-los, segundo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-5/MTE), assim como o objetivo da contenção em biossegurança e os três elementos de contenção: condutas, equipamentos de proteção e infraestrutura. Procuramos também apresentar exemplos de Barreiras Primárias e Secundárias que são definidas a partir da avaliação de risco. Houve um destaque sobre vacinação, como uma das barreiras primárias de contenção. Foi apresentada a gradação de risco dos microrganismos biológicos (CR1, CR2, CR3 e CR4), os critérios utilizados nessa classificação. Além disso, procuramos deixar os participantes atualizados sobre a Portaria nº 1914 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), apresentado no módulo 1. Assim como os níveis de biossegurança laboratorial, representado através da figura 5.9, que é uma das imagens utilizadas na ilustrar o conteúdo:

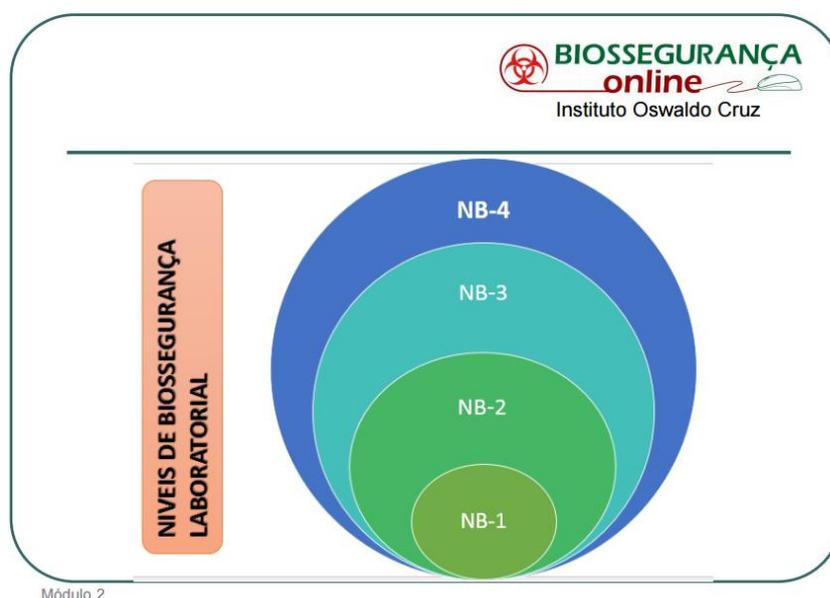
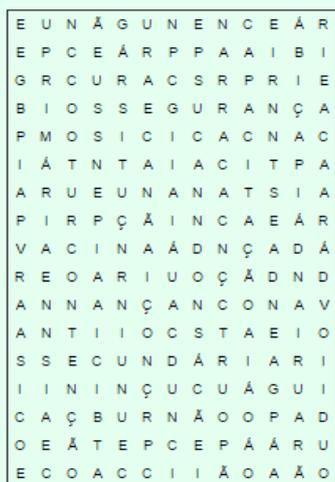


Figura 5.9 – Imagem representativa dos níveis de biossegurança utilizada na apresentação do conteúdo no Módulo 2. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

A Figura 5.10 traz a imagem da tela do Biossegurança On-line com a atividade lúdica (caça-palavras) do módulo:

ATIVIDADE LÚDICA: CAÇA-PALAVRAS (MÓDULO 2: CONTENÇÃO EM BIOSSEGURANÇA)

Clique no ícone "RESPOSTA", ao lado de cada afirmativa, abaixo, para responder e encontrar a palavra.



Nota 0 %

1. Significa Segurança da Vida [Resposta](#)
2. Processo que permite que o profissional seja orientado quanto às condutas laboratoriais adequadas na realização das atividades. [Resposta](#)
3. Reduz a exposição do profissional aos agentes de risco. [Resposta](#)
4. Sigla do Equipamento de Proteção Coletiva. [Resposta](#)

Figura 5.10 – Tela do Biossegurança On-line com a atividade lúdica do Módulo 2.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Na Figura 5.11, há uma representação gráfica do Módulo 2, com o resumo do conteúdo da apresentação:

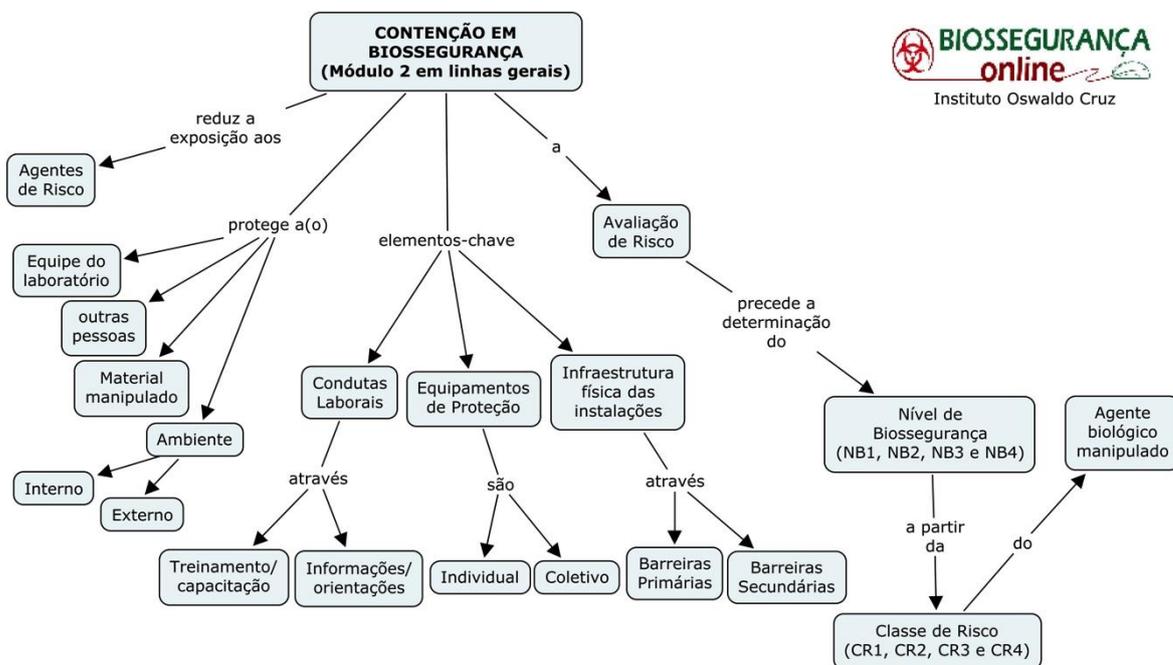


Figura 5.11 – Representação gráfica do Módulo 2.

Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

Módulo 3 (Conduas em Biossegurança) – Neste estágio do curso, buscamos orientar os participantes acerca das regras básicas relacionadas às condutas de trabalho e apresentar os agentes de riscos aos quais estão expostos os profissionais e estudantes que atuam no ambiente laboratorial. O módulo iniciou-se com destaque sobre a potencialidade de riscos existentes num laboratório, enfatizou a necessidade de treinamento aos ingressos antes do início das atividades, com objetivo de conhecerem os riscos e perigos ao qual estarão expostos, assim como a distinção entre acidente (com danos) e incidentes (sem danos). Foi ainda disponibilizada mais informação sobre os agentes de riscos ambientais, inclusive destacando as vias de contaminação dos agentes biológicos e a importância da higienização das mãos.

Foi apresentado também os símbolos de segurança (sinalização de risco), tendo sido orientado sobre as informações que devem constar na etiqueta de risco biológico da porta de acesso ao laboratório. Destacou-se sobre a importância da organização e limpeza do ambiente laboratorial, assim como a realização do planejamento das atividades com a separação de todos os materiais, inclusive para descarte, antes do início das mesmas, a fim de evitar acidentes. Apresentou-se os equipamentos de proteção individual e coletivo, chamando a atenção para os diferentes tipos de luvas, mediante o procedimento a ser realizado. A manipulação de materiais biológicos que causem aerossóis em cabines de segurança biológica e de agentes tóxicos ou voláteis nas capelas de exaustão química, assim como a realização de consulta à Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico (FISPQ), antes do início da manipulação desses agentes e, por fim, algumas orientações de condutas no laboratório, como não atender telefone ou pegar na maçaneta de luvas, lavar as mãos ao entrar e sair do laboratório, usar calçados fechados, dentre outros.

Como esse módulo foi um pouco mais extenso, foram inseridos alguns vídeos de curta duração, com o intuito de torná-lo menos cansativo e estimular o interesse dos participantes, apresentando procedimentos de conduta para a retirada das luvas (0:53min), a fim de evitar contaminação; de higienização das mãos (2:07min); de manutenção dos chuveiros de emergência e lava-olhos (4:29min); e outro com objetivo de reforçar os símbolos referentes aos produtos químicos (2:49min), conforme as Figuras 5.12 e 5.13:



Figura 5.12 – Imagem do vídeo sobre higienização das mãos que consta no Módulo 3. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*.

Link do vídeo no Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=eI0tlkJUkzA>



Figura 5.13 – Imagem do vídeo sobre símbolos de segurança produtos químicos que consta no Módulo 3. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*. *Link* do vídeo no Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=O8706uGdMVk>

Nas Figuras 5.14 e 5.15 podem ser conferidas as imagens referentes à atividade lúdica (jogo da memória) utilizada nesse módulo, desenvolvido com o objetivo de oferecer um reforço à retenção do conhecimento em relação aos símbolos encontrados nos laboratórios: características dos produtos químicos, obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção, identificação do chuveiro de emergência e lava-olhos. O participante relacionava o símbolo à respectiva descrição. Conforme as combinações, a dinâmica do jogo levou a abertura de telas, demonstrando quando há o acerto e o quantitativo de figuras restantes:



Figura 5.14 – Imagem da tela principal do jogo da memória no Módulo 3. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.



Figura 5.15 – Imagem da tela do jogo da memória no Módulo 3. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*.

A Figura 5.16 traz a representação gráfica do Módulo 3, com o resumo do conteúdo da apresentação desse módulo, inserindo-o dentro do contexto do anterior, de contenção em biossegurança:

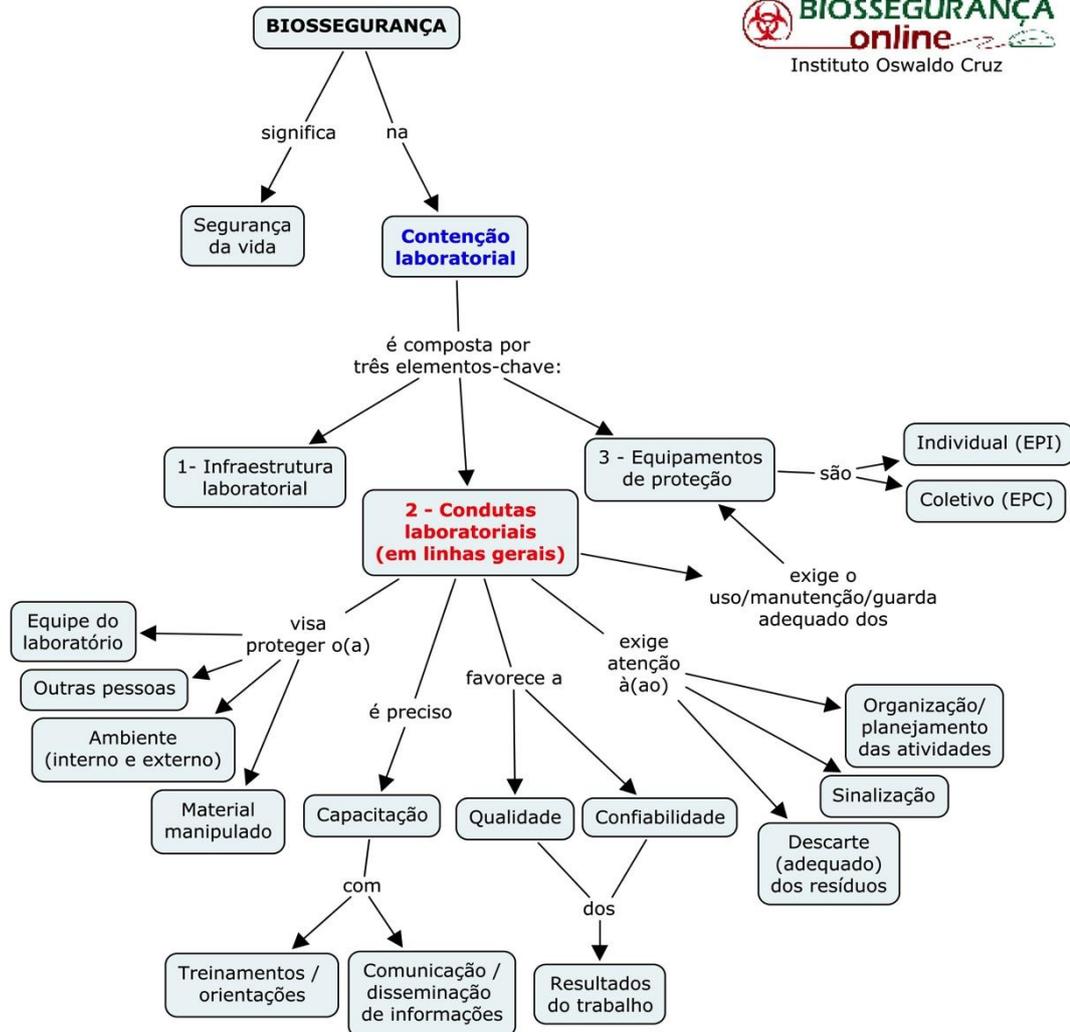


Figura 5.16 – Representação gráfica do Módulo 3. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

Módulo 4 (Gestão de Resíduos) – No conteúdo deste módulo foram apresentados: i) o contexto legal da Gestão de Resíduos, ii) a classificação geral dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e iii) as fases de manejo dos resíduos: segregação, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final. O módulo iniciou-se com a apresentação de um contexto mais geral das dificuldades de gerenciamentos dos resíduos sólidos, e de uma maneira simplificada do quanto uma política nacional pode ser fundamental para disciplinar a gestão integrada, contribuindo para mudança dos padrões de produção e consumo, melhoria da qualidade ambiental e das condições de vida da população.

Neste ambiente, foi abordado ainda o tema sobre descarte inadequado de resíduos decorrentes da ação de agentes físicos, químicos ou biológicos, o que

pode criar condições ambientais potencialmente perigosas. Para um melhor descarte, foram apresentados os conceitos de resíduos perigosos e não perigosos, as fases de manejo dos resíduos e a identificação e classificação dos mesmos (infectantes, químicos, radioativos, comum e perfurocortantes). Foi enfatizado ainda a importância de identificação dos resíduos químicos para o correto descarte. Além disso, foi apresentado que para o tratamento dos resíduos, é preciso conhecer a classe dos mesmos; e que a escolha do método fica na dependência de alguns fatores, como impacto ambiental, fatores de segurança, custos de instalação e manutenção, dentre outros.

A seguir, na Figura 5.17, pode-se observar a representação gráfica com o resumo do conteúdo desse módulo:

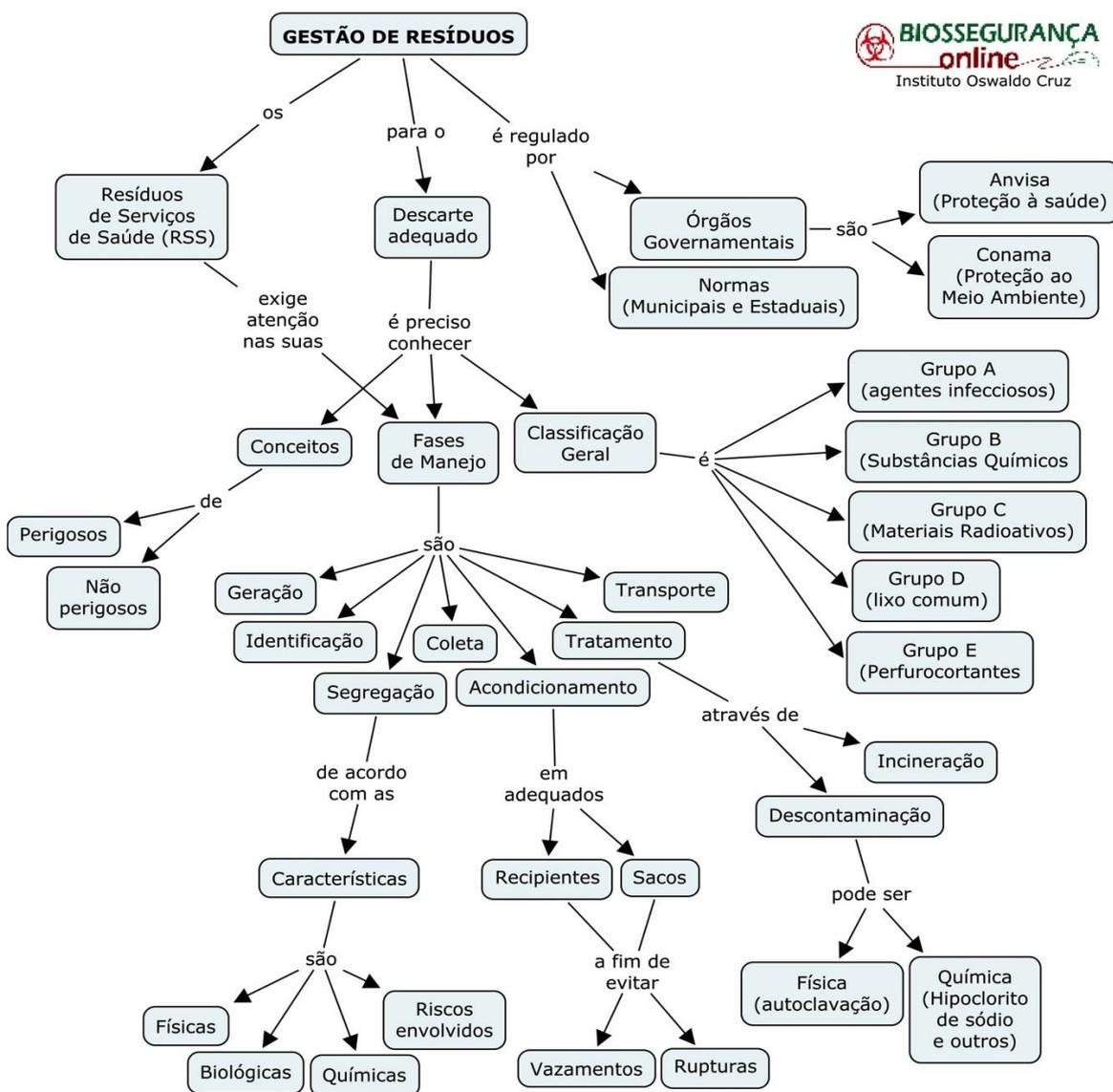
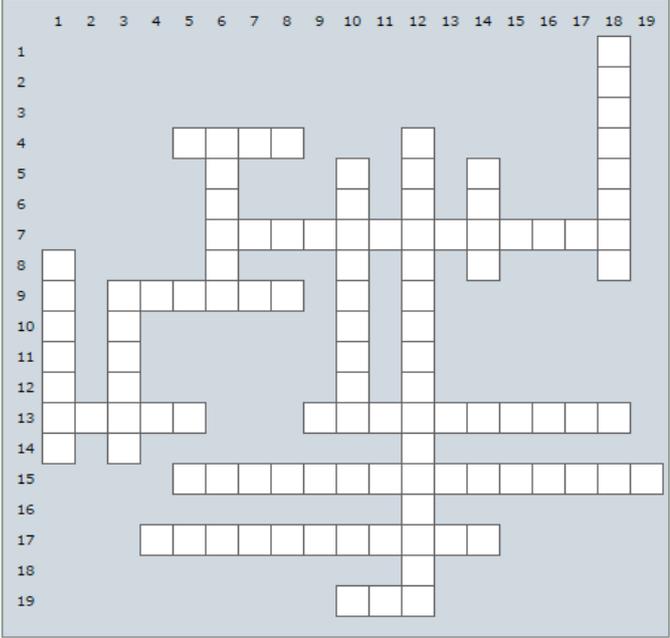


Figura 5.17 – Representação gráfica do Módulo 4. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

A Figura 5.18 é de uma imagem referente a atividade lúdica (palavra-cruzada) utilizada nesse módulo:

ATIVIDADE LÚDICA: PALAVRAS-CRUZADAS (MÓDULO 4 - GESTÃO DE RESÍDUOS)

Clique na área da palavra no quadro abaixo, conforme posição: horizontal ou vertical, para responder e encontrar a resposta à afirmativa.



Bem vindo!
Clique em uma palavra para começar.

Revisar palavras-cruzadas Fim do jogo de palavras-cruzadas Imprimir

Horizontal
4: Sigla do Departamento de Apoio Técnico e Tecnológico, responsável pelas salas de Descontaminação e Esterilização do Instituto Oswal

Figura 5.18 – Tela do Biossegurança *On-line* com a atividade lúdica do Módulo 4.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Nesse módulo, também foi utilizado um vídeo de curta duração (0:53min), ensinando a montar a caixa para descarte de perfurocortantes. Segue abaixo a Figura 5.19, com imagem do vídeo:



Figura 5.19 – Imagem do vídeo com orientações para a montagem do coletor de material perfurocortante no Módulo 4.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*. *Link* do vídeo no Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=9Am_xnBSldw

Módulo 5 (Transporte de Materiais Biológicos) – Neste ambiente, procuramos oferecer aos participantes noções gerais sobre a classificação de riscos dos materiais perigosos e orientações básicas relacionadas aos procedimentos quanto ao transporte de material biológico dentro e fora do campus da Fiocruz, em Manguinhos. Nesse módulo, objetivou-se despertar a atenção do participante dentro de uma lógica de responsabilização ao ressaltar que o transporte de materiais perigosos representa um cenário diferenciado. Além das medidas tradicionais tomadas no transporte de qualquer material, vários fatores tendem ser mais críticos, visto que a falta de cuidado pode representar não somente a perda do material, mas também pode causar danos ao transportador e a outras pessoas, além do meio ambiente. Logo em seguida, foi apresentado o conceito e a classificação dos produtos perigosos que foi realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), destacando na classe 6, os materiais infectantes.

O módulo aborda ainda o contexto legal nacional, com a regulamentação sanitária do transporte de materiais biológicos humanos que é feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), atualmente através da RDC nº 20, de 10 de abril de 2014 (BRASIL, 2014a), e o regulamento técnico-sanitário para o transporte de sangue e componentes, através da Portaria Conjunta da Anvisa/SAS nº 370, de 07 de maio de 2014 (BRASIL, 2014b).

Seguindo o modelo anterior do QBA/On-line, foram destacados temas como contenção de riscos nas atividades laboratoriais e no atendimento à legislação, ressaltando o papel da Comissão Interna de Biossegurança (CIBio/IOC) que estabeleceu algumas diretrizes e procedimentos sobre o transporte de material biológico, dentro e fora do campus da Fundação Oswaldo Cruz. Para o transporte interno, com estabelecimento e disponibilização de caixas isotérmicas (Figura 5.20), e para o transporte externo, recomendação de uso das embalagens padronizadas pela *International Air Transport Association* (IATA) e pela ONU (Figura 5.21).



Figura 5.20 – Caixa isotérmica para transporte de material biológico dentro do *campus* da Fiocruz, constante no Módulo 5. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*. Foto: Maria Castro



Figura 5.21 – Imagem para transporte de material biológico fora do *campus* da Fiocruz, constante no Módulo 5. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*. <http://www.cargasperigosas.com/tecnicas.asp?ID=81>

Ainda, como na primeira versão do QBA/*On-line*, foi apresentado para ambas embalagens, o passo-a-passo dos procedimentos com fotos oriundas do texto da versão atual sobre o armazenamento do material a ser transportado nas embalagens e alguns cuidados como não colocar gelo seco dentro da embalagem com tampa de rosca. Foi disponibilizado um vídeo, de curta duração (0:58min), sobre a montagem da caixa de transporte externo, conforme Figura 5.22.



Figura 5.22 – Imagem do vídeo com orientações para a montagem da caixa de transporte da IATA no Módulo 5. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Link do vídeo no Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=5AcqePwFuLA>

Houve ainda uma apresentação sobre a identificação das informações nos símbolos dos rótulos de risco: símbolo, nome e número da classe. A atividade lúdica desse módulo seguiu o mesmo modelo do módulo 1 (força).

A seguir a Figura 5.23, com a representação gráfica do resumo do conteúdo desse módulo:

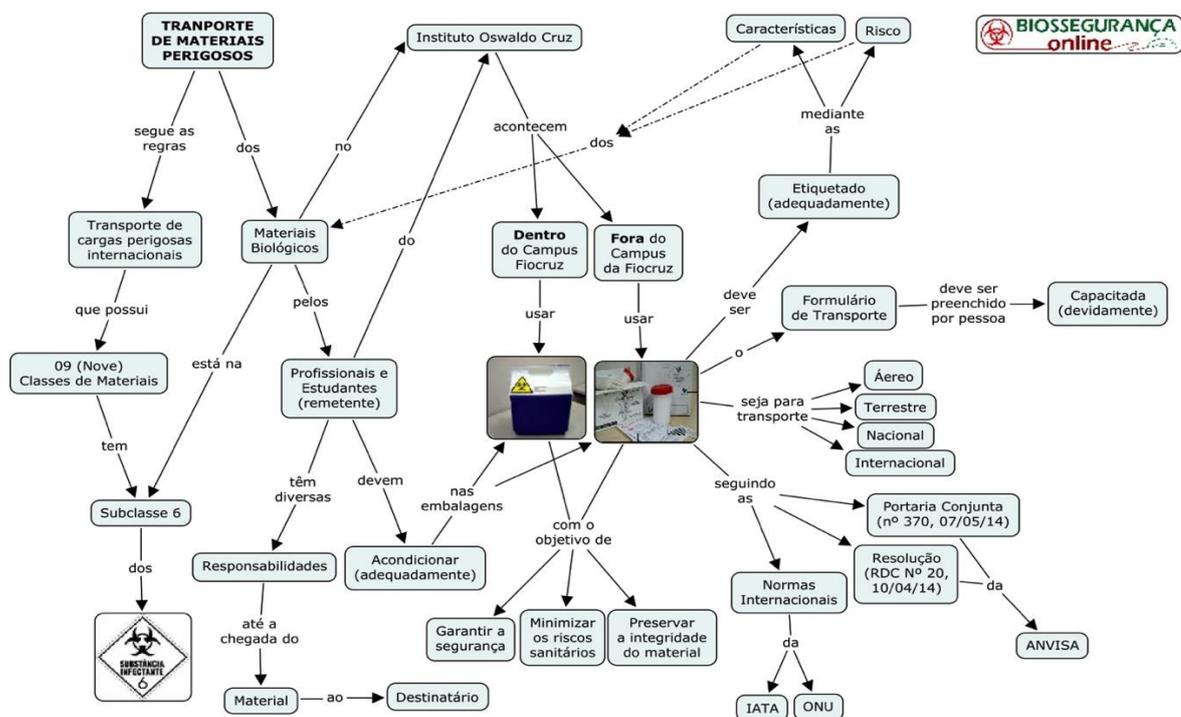


Figura 5.23 – Representação gráfica do Módulo 5. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

Todos os módulos anteriores foram organizados a fim de orientar os participantes na tentativa de evitar o acidente, mas em caso de ocorrência foi desenvolvido o Módulo 6 – Segurança e Saúde no Trabalho, com algumas orientações sobre como proceder.

Módulo 6 (Segurança e saúde no trabalho) – objetivou apresentar os conceitos relacionados à Segurança e Saúde no Trabalho e os procedimentos em casos de acidentes com profissionais e estudantes nos ambientes laborais no campus da Fiocruz. Neste módulo, foram apresentados os fatores de risco que podem provocar o acidente: contato com agentes biológicos, manuseio de produtos perigosos, armazenamento e transporte de materiais, máquinas e equipamentos, eletricidade, dentre outros.

O módulo traz ainda reflexões para os participantes sobre circunstância indesejada (condição ou um conjunto de condições com potencial de gerar acidentes ou incidentes). Além disso, aborda os acidentes de trabalho como um evento súbito, ocorrido no exercício da atividade laboral, acarretando danos à saúde ou integridade física do trabalhador ou de qualquer pessoa, que não sendo trabalhador, sofra os efeitos de eventos adversos: visitantes, transeuntes, transportadores e/ou vizinhos. Enfatizou-se também que acidentes ocorridos no trajeto de casa para o trabalho ou vice-versa são considerados também como acidentes de trabalho.

Neste módulo, foi apresentada a importância dos registros/notificações dos acidentes ocorridos para que medidas mais eficazes e preventivas sejam realizadas, assim como alguns dados oriundos dos registros já existentes da Coordenação de Saúde do Trabalhador da Diretoria de Recursos Humanos da Instituição (CST/Direh/Fiocruz). Dentre os dados, estão os tipos de lesões mais comuns que são derivadas de cortes, e quais partes do corpo são mais atingidas nos acidentes, dentre outros.

Destacou que as campanhas de vacinação, realizadas pela CIBio/IOC em conjunto com o Serviço de Gestão do Trabalho do Instituto (Seget/IOC) e o Núcleo de Saúde do Trabalhador da Instituição (Nust/CST/Direh/Fiocruz) são medidas de prevenção, a fim de evitar agravos/danos, em decorrência de algum

acidente. Este módulo foi finalizado com os contatos do Núcleo de Saúde do Trabalhador para os casos de acidentes sem risco de contaminação, e do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) para os casos em que houver suspeita de risco de contaminação, oriundo de acidente envolvendo agentes biológicos, em especial, com fluídos humanos.

A atividade lúdica desse módulo seguiu o mesmo modelo do Módulo 4 (palavras-cruzadas). A Figura 5.24 apresenta uma representação gráfica com o resumo do conteúdo:

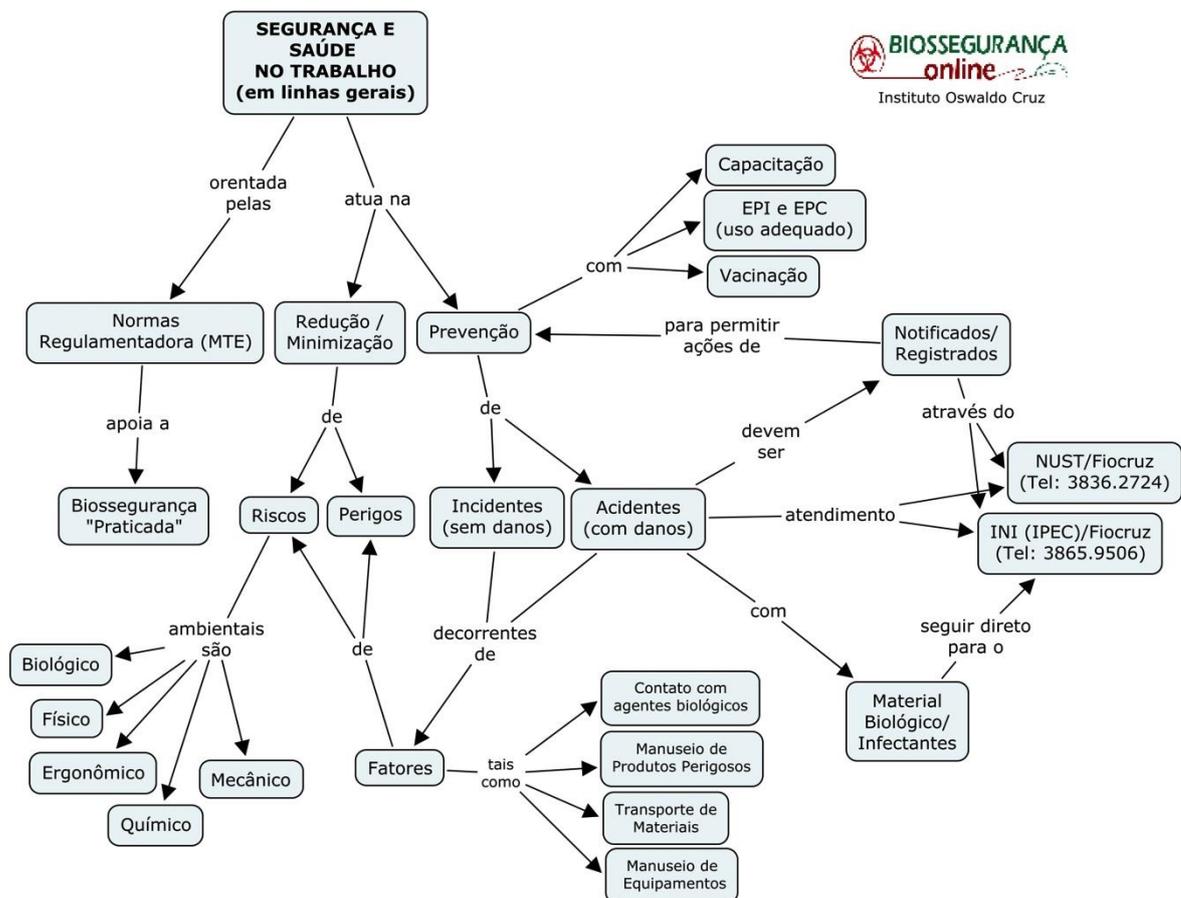


Figura 5.24– Representação gráfica do Módulo 6. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

Ao longo de todo curso, várias informações foram passadas, a fim de orientar o participante sobre qual seria o próximo item a ser acessado, através de *links*, buscando facilitar o fluxo ao longo do curso e reduzir o tempo de realização das atividades. A Figura 5.25, representa o modelo do último *slide* da apresentação do conteúdo de cada módulo, com o *link* de acesso ao item que seria oferecido logo em seguida:

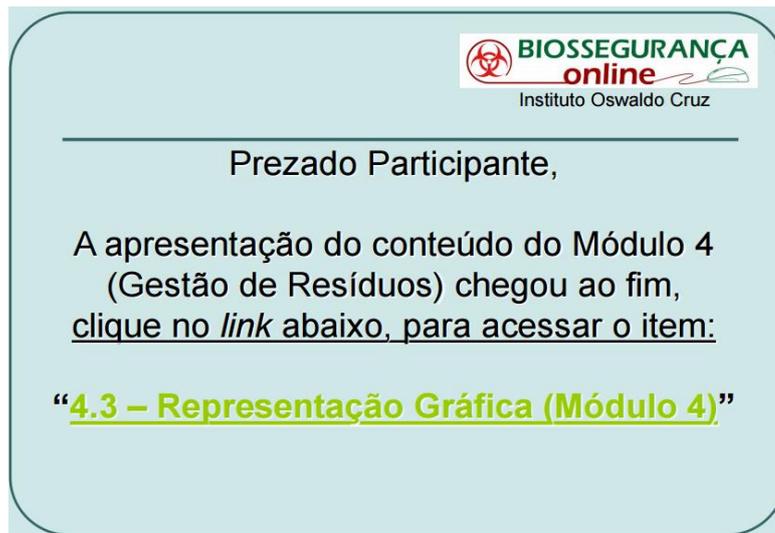


Figura 5.25 – Imagem do último slide da apresentação do conteúdo com as orientações e o *link* de acesso para o próximo item do curso. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Como nem todos os laboratórios têm o sistema da gestão da qualidade implantado, nesse momento, optou-se por não desenvolver o Módulo de Gestão da Qualidade. Este se tornou uma proposta de módulo avançado a ser oferecido, especificamente, para quem vai trabalhar em laboratórios. Dentro dessa mesma lógica, de criação de módulo avançado, propomos que, no futuro, seja criado um módulo sobre experimentação animal.

No que tange à avaliação, foram utilizados diferentes instrumentos para aferir a aprendizagem ao longo e ao final do processo de ensino, como Lemos (2008) sugere e, um específico, para avaliar os itens da nova proposta. Para a realização de um diagnóstico, houve a elaboração de um pré-teste, oferecido no início de cada módulo, com o objetivo de realizar uma sondagem inicial do conhecimento prévio dos participantes em relação aos temas propostos, sendo permitida uma única tentativa sem exigência de nota mínima. Um teste avaliativo, ao final de cada módulo, foi ofertado para identificar a evolução do conhecimento. Esse teste habilita o acesso ao pré-teste do módulo seguinte, sendo exigido o mínimo de 70% de acertos. O participante poderia realizar até três tentativas.

Ao final de todo o curso, houve um pós-teste, organizado através do Jogo do Milhão. Neste, o acerto a cada questão, elevava os ganhos dos participantes;

e o erro, o encerramento daquela tentativa de jogo, tendo a possibilidade de recomeçar. O jogo foi formado por 15 perguntas, já utilizadas ao longo do curso, oriundas de um banco de 81 questões (utilizadas anteriormente ao longo dos módulos). A cada nova tentativa de ingresso no jogo, algumas das perguntas eram substituídas por outras. Segue a Figura 5.26 com a imagem do Jogo do Milhão:



Figura 5.26 – Imagem da tela com o Jogo do Milhão usado no pós-teste do curso.
Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*.

Antes desse último jogo, foi oferecido aos participantes no Módulo 7, um resumo de todo o conteúdo trabalhado, em diferentes linguagens, através de um texto, uma representação gráfica e um vídeo - este um pouco mais longo que os demais (16:25min), do Programa Telelab do Ministério da Saúde, de 2014, que aborda o tema biossegurança, por todos enfoques que foram trabalhados ao longo do curso, conforme Figura 5.27:



Figura 5.27 – Imagem do vídeo do Ministério da Saúde sobre biossegurança. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015. Link do vídeo no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Of-Cn7WNSc>.

No final de todo o percurso deste curso, foi disponibilizado um formulário de avaliação em relação ao instrumento, em que os participantes puderam registrar, de maneira voluntária, as suas avaliações aos diferentes itens dos módulos. O modelo do formulário encontra-se no Apêndice 8.6. A Figura 5.28 mostra a representação gráfica utilizada no resumo geral (final do curso):

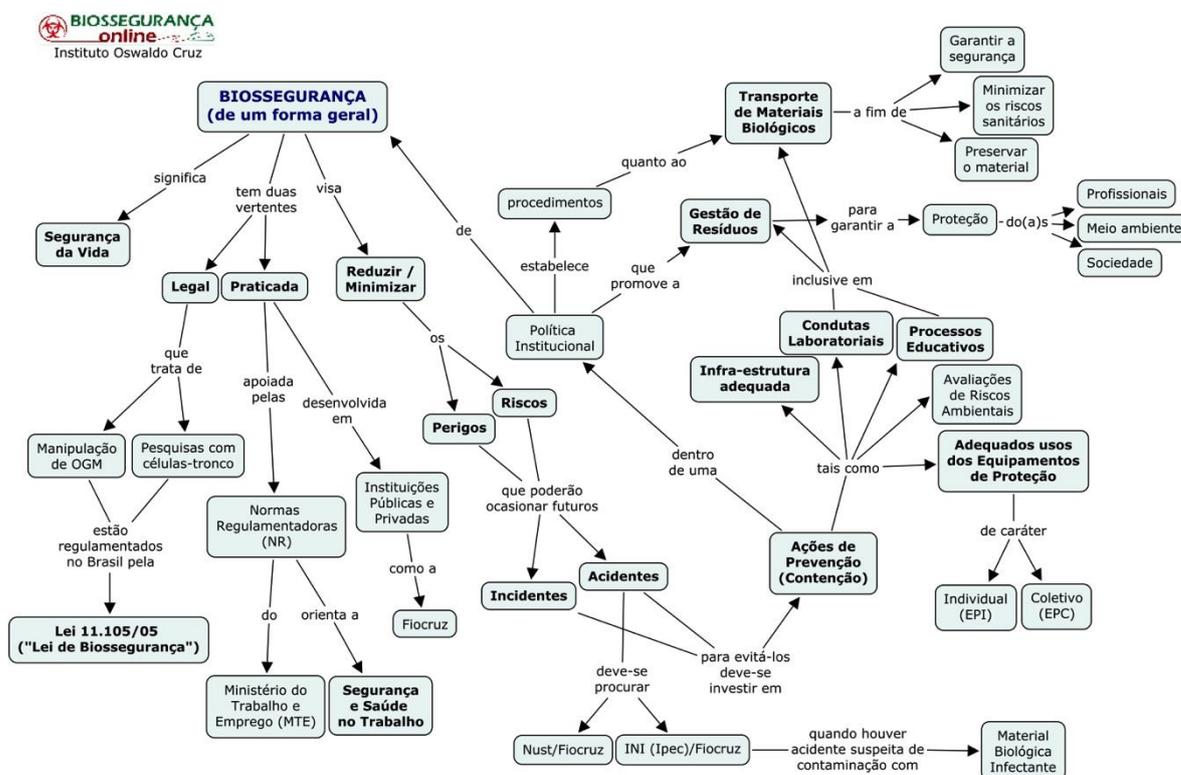


Figura 5.28– Representação gráfica com o resumo geral do conteúdo do curso. Fonte: Elaborado pela autora para a comunidade do Biossegurança *On-line*.

5.3– Da validação da proposta da nova versão 2.0

5.3.1 – Perfil dos participantes

Foram convidados 202 colaboradores. Desse total, 67 responderam positivamente ao convite para avaliarem a segunda versão do QBA/On-line, preencheram a ficha de inscrição e receberam a senha de acesso. Destes, oito iniciaram as atividades, mas não terminaram; três acessaram o sistema, mas não iniciaram as atividades; 11 não efetivaram qualquer acesso; e 45 finalizaram as atividades. Este quantitativo se aproxima bastante de nossas perspectivas de amostra no início deste estudo que foi de 46 (10% da média de participações anuais da versão atual do QBA/On-line).

Dos 22 que desistiram, somente um dos inscritos, que realizou apenas o pré-teste do módulo 1, justificou o interrompimento da participação em virtude de demandas de trabalho com a dissertação. Com receio de provocar constrangimentos, não foi perguntado aos demais seus respectivos motivos.

Desta amostra, participaram profissionais e alunos de 14 (19,1%) dos atuais 72 laboratórios de pesquisa do IOC. Dentre estes, que prestam serviços de referências (nacional e internacional), desenvolvem projetos com OGMs, realizam trabalho de campo, capturando triatomíneos, artrópodes, animais silvestres, desenvolvem pesquisas em área como a de infecção hospitalar, doenças parasitárias, dengue, genética humana, bioquímica e biologia molecular, biologia celular, imunoparasitologia, estudos comparativos de vírus, imunologia básica, dentre outras.

A estratégia de adequação do material instrucional ao público alvo, segundo Silva (2005), permite diminuir o nível de dificuldade na apreensão do conteúdo, podendo aumentar inclusive o interesse dos participantes - uma das condições ressaltadas por Ausubel (2003) para a aprendizagem significativa. Segundo Moreira (2006b), além de clarificar os significados, a linguagem os torna mais precisos e transferíveis. Para Ausubel (2003), a linguagem tem um papel essencial no processo de aprendizagem.

Como destacado por Ausubel (2003), Moreira (2006a; 2006b) e Lemos (2008; 2011), Tomaz e Van Der Molen (2011) ratificam ser fundamental para a elaboração de processos de ensino, e no caso específico de cursos em EaD, o conhecimento em relação ao perfil dos participantes, assim como o contexto e as condições de infraestrutura em que se dará o evento educacional. Mediante tal consideração, e por conta do perfil configurado para a versão 2.0 do curso de EaD em biossegurança, nos organizamos e refletimos acerca de conteúdo totalmente voltado ao ambiente laboratorial. Nesse sentido, priorizamos a participação de profissionais que exerciam atividades nesse tipo de ambiente no Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, tendo sido estes, a maioria de nossa amostra (41), representando 91,1%.

Outros dois profissionais realizavam atividades no Centro de Experimentação Animal: um era colaborador na administração da versão atual do QBA/On-line na CIBio/IOC, e um dos participantes trabalhava no Departamento Técnico de Apoio Técnico e Tecnológico (Datt/IOC). Deste total, cinco foram indicados por quatro dos profissionais que estavam participando do processo de validação. Estas indicações demonstram, de certa forma, a percepção positiva em relação ao instrumento. Outros sete participantes foram indicados por dois interlocutores de dois diferentes laboratórios; duas pela Coordenadora do GT-Capacitação da CIBio/IOC; e cinco interlocutores de biossegurança sugeridos pela CIBio/IOC, após divulgação da proposta de validação.

Assim como no resultado da versão anterior, dois terços dos participantes são do gênero feminino. Neste processo de validação, houve uma predominância de servidores (40%), em relação aos vínculos dos outros participantes. Destes, sete são pesquisadores, seis ocupam o cargo de tecnologistas, quatro de técnicos e um guarda de endemia. Cinco deles entraram no último concurso (2014/2015), representando 11,6% do total de novos servidores (43). Os alunos (10) representaram 22,2% do total da amostra.

Quanto à formação, a maior porcentagem ficou com os que tinham mestrado (28,9%), conforme Tabela 5.2. Destes, nove já estavam matriculados em cursos de doutorado. Dos 11 participantes que tinham doutorado, 10 eram

servidores. Mais da metade dos participantes (25) eram formados em Ciências Biológicas.

Tabela 5.2 – Formação dos participantes (N=45).

FORMAÇÃO	TOTAL	%
DOUTORADO	11	24,4
MESTRADO	13	28,9
ESPECIALIZAÇÃO	6	13,3
GRADUAÇÃO	4	8,9
ENSINO MÉDIO	10	22,2
ENSINO FUNDAMENTAL	1	2,2
TOTAL	45	100,0

FORNTE: BIOSSEGURANÇA ON-LINE, 2015.

Com relação à faixa etária do grupo, a maior representatividade ficou na casa entre 21 e 30 anos (42,2%), conforme Tabela 5.3 abaixo:

Tabela 5.3 – Faixa etária dos participantes (N=45).

FAIXA ETÁRIA	TOTAL	%
>50	5	11,1
41-50	7	15,6
31-40	13	28,9
21-30	19	42,2
<20	1	2,2
TOTAL	45	100,0

FORNTE: BIOSSEGURANÇA ON-LINE, 2015.

A fim de implementar procedimentos e organizar o laboratório a partir dos padrões de biossegurança, uma pesquisadora, coordenadora de equipe, indicou sete dos profissionais para participarem deste projeto. Desses, até o momento da inscrição, seis nunca haviam se inscrito em qualquer curso desta temática: aluno (1) e bolsista (5). Dentro de uma proposta de planejamento estratégico, outra pesquisadora, também coordenadora de equipe, com o objetivo de implantar o programa da qualidade no seu laboratório, indicou toda a equipe (11) para participar do curso: aluno (2), bolsista (3), estudante (1), servidor (4) e terceirizado (1).

5.3.2 – Participação em cursos de capacitação em biossegurança

Do total de 45 participantes, 32 (71,1%) afirmaram que já haviam participado de algum processo de capacitação em biossegurança, e os outros 13 (28,9%) registraram que não. Um dos servidores respondeu ter participado do Biosafety Guidelines, quando foi desenvolver um projeto numa instituição no exterior, antes do início das atividades. Os cursos mais indicados foram os de Biossegurança em Laboratório de Pesquisa Biomédica do IOC (16), o QBA/On-line (7) e a Disciplina de Procedimentos de Biossegurança em Laboratórios de Pesquisa Biomédica da Pós-graduação (4). Duas pessoas responderam ter participado do curso de Sensibilização e Informação em Biossegurança da Ensp/Fiocruz, um informou ter participado do curso de atualização em biossegurança de Biomanguinhos, outro dos inscritos registrou ter participado de um curso de biossegurança em biotérios, e outros dois responderam: Fiocruz e curso de Biossegurança, sem especificar quais seriam. Um servidor afirmou ter participado de um curso, mas não sabia informar o nome.

Após consulta à Plataforma anterior, foi possível constatar que dos 45 participantes, 25 haviam participado da 1ª versão do QBA/On-line. E destes, 18 não registraram essa informação na ficha de inscrição, sendo que 11 (do total de 18) acessaram os textos no mínimo duas vezes; cinco, os consultaram uma única vez, e somente dois não realizaram qualquer tipo de acesso ao material.

Detalhes dos perfis dos participantes, assim como os desempenhos nos pré-teste, testes avaliativos e presencial, sem as suas identificações pessoais e locais de trabalho, estão apresentados no Apêndice 8.4.

5.3.3 – Desempenho dos participantes

5.3.3.1 – Análise do desempenho no pré-teste e teste avaliativo dos módulos

O pré-teste como avaliação diagnóstica tem sido utilizado em cursos na modalidade de educação a distância, assim como o uso de testes avaliativos

(pós-teste) ao final do curso, como procedimentos de avaliação processual e somativa, com o objetivo de identificar o conhecimento do aluno antes e depois de acesso ao conteúdo do curso (RIBEIRO e LOPES, 2006; KOSHINO, 2010; CRISPIM et al., 2014).

Em relação ao desempenho dos participantes no pré-teste, observa-se que o módulo que obteve o menor índice na média das notas foi o Módulo 1 (5,6), conforme a Tabela 5.4, seguido do Módulo 5 (7,0), respectivamente sobre Gestão de Biossegurança e Transporte de Materiais Biológicos. Os assuntos desses dois módulos foram sinalizados pelos participantes como temas de pouco contato em sua rotina de trabalho no laboratório.

Tabela 5.4 – Desempenho dos participantes no pré-teste e teste avaliativo (N=45)

	MÉDIA DAS NOTAS NOS MÓDULOS												MÉDIA GERAL	
	MÓD.1		MÓD.2		MÓD.3		MÓD.4		MÓD.5		MÓD.6		PRÉ	AVAL
	PRÉ	AVAL	PRÉ	AVAL	PRÉ	AVAL	PRÉ	AVAL	PRÉ	AVAL	PRÉ	AVAL		
Média*	5,6	7,7	8,0	8,9	8,7	9,5	8,3	9,4	7,0	7,8	8,8	9,6	7,7	8,9
Varição**	2,1		0,9		0,8		1,1		0,8		0,8		1,2	

Fonte: Biossegurança On-line, 2015.

Nota: MÓD.=Módulo; AVAL.=Teste avaliativo; *média final das notas dos participantes; **variação entre as médias das notas do pré-teste e teste avaliativo.

A maior variação de notas entre o pré e o teste avaliativo de cada módulo, ocorreu justamente no Módulo 1 (Gestão de Biossegurança), de 2,1, que foi o mais criticado pelos participantes durante as entrevistas. Observa-se que em todos os módulos houve um acréscimo nas notas do teste avaliativo, quando comparadas as do pré-teste, tendo ocorrido o mesmo nível de acréscimo (0,8) nos módulos 3 (Condutas Laboratoriais), 5 (Transporte de Materiais Biológicos) e 6 (Segurança e Saúde no Trabalho), e na média geral, de 1,2 pontos, conforme tabela anterior. Os melhores desempenhos ficaram nos módulos 3 e 6.

Com exceção dos módulos 1 (Gestão de Biossegurança) e 5 (Transporte de Materiais Biológicos) – nos quais a maioria dos participantes ficou com notas abaixo de 7,0 – é possível observar que nos outros módulos: 2 (Contenção em Biossegurança, 3 (Condutas Laboratoriais), 4 (Gestão de Resíduos) e 6 (Segurança e Saúde no Trabalho), a maioria dos participantes (+/-35 por módulo) obteve notas acima de 8,0, chegando a 10,0, no Módulo 6, conforme Tabela 5.5:

Tabela 5.5 – Total de participantes por notas no pré-teste de todos os módulos (N=270).

NOTA	TOTAL DE PARTICIPANTES/NOTA (PRÉ-TESTE)						TOTAL	%
	MÓD.1	MÓD.2	MÓD.3	MÓD.4	MÓD.5	MÓD.6		
10	1	8	11	9	3	16	48	21,5
9	3	12	17	18	7	13	70	29,3
8	1	11	9	8	8	8	45	19,6
7	6	6	1	3	7	4	27	12,6
6	14	3	5	5	9	3	39	16,7
5	7	1	0	1	8	0	17	8,1
4	7	3	0	0	1	0	11	5,6
3	3	0	0	1	1	0	5	3,0
2	2	0	0	0	0	0	2	1,5
s/nota	1	1	2	0	1	1	6	2,2
TOTAL	45	45	45	45	45	45	270	100,0

Fonte: Biossegurança On-line, 2015.

Nota: MÓD. = Módulo; s/nota = sem registro da nota no sistema.

A maior parte dos participantes apresentou desempenho na faixa dos 9,0 no pré-teste (29,3%), conforme Tabela 5.5. Mas, por alguma dificuldade durante o processo de realização dos testes, algumas notas (6) não foram registradas no sistema, conforme item “s/nota” dessa tabela. Uma das hipóteses para esse problema foram as constantes quedas da internet no período de realização dos mesmos. Não houve exigência mínima de nota nesse teste, pois representava um levantamento prévio do conhecimento do participante em relação ao assunto de cada módulo.

Já em relação ao teste final de cada módulo, o maior índice de acertos (35,9%) ficou na faixa dos 10,0 (nota máxima), conforme Tabela 5.6, demonstrando que apesar do ótimo desempenho da maioria dos participantes nos pré-testes, o instrumento permitiu um aumento no resultado final da nota dos testes avaliativos dos módulos.

O quadro de notas dos testes avaliativos variou em relação ao quadro de notas dos pré-testes, por conta das diferentes quantidades de questões de cada um dos módulos (10, 15 ou 20), mediante o volume de conteúdo.

Tabela 5.6 – Total de participantes por notas no teste avaliativo de todos os módulos (N=270).

NOTA	TOTAL DE PARTICIPANTES/NOTA (TESTE AVALIATIVO)						TOTAL	%
	MÓD.1	MÓD.2	MÓD.3	MÓD.4	MÓD.5	MÓD.6		
10,0	0	4	19	30	1	33	87	35,9
9,8	0	0	0	0	6	0	6	5,9
9,5	0	15	7	0	4	0	26	13,1
9,3	0	0	0	0	7	0	7	6,0
9,0	10	9	5	6	1	7	38	17,4
8,5	0	9	2	0	7	0	18	9,8
8,3	0	0	0	0	6	0	6	5,3
8,0	17	4	0	6	5	0	32	14,8
7,8	0	0	0	0	2	0	2	3,6
7,5	0	1	2	0	3	0	6	5,0
7,0	12	3	0	3	0	2	20	10,0
6,5	0	0	0	0	0	1	1	2,8
6,0	2	0	0	0	0	0	2	3,0
5,8	1	0	0	0	1	0	2	2,9
5,0	2	0	0	0	0	0	2	2,6
s/nota	1	0	10	0	2	2	15	5,6
TOTAL	45	45	45	45	45	45	270	100,0

Fonte: Biossegurança On-line, 2015

Nota: MÓD. = Módulo; s/nota = sem registro da nota no sistema.

Infelizmente, as notas do teste avaliativo de 10 participantes (22,2%) no Módulo 3 não foram registradas, assim como as de outras 12 pessoas, em outros módulos. Como esse teste é pré-requisito obrigatório para o módulo subsequente, será preciso investigar a causa, para que esse problema não volte a se repetir, uma vez que foi exigido o mínimo de 70% de acerto, permitindo a realização de até três tentativas.

É possível observar através da Tabela 5.7 que não houve uma variação significativa entre o desempenho das médias dos resultados dos profissionais de nível médio e os de nível superior, tendo sido somente 0,1 no teste avaliativo e 0,5 no teste presencial. Uma das hipóteses é o uso da linguagem apropriada ao perfil do público alvo (profissionais de laboratórios)

Tabela 5.7 – Médias dos resultados dos participantes no pré-teste, teste avaliativo e presencial, separadas por nível de escolaridade concluída (N=45).

ESCOLARIDADE CONCLUÍDA	N	GÊNERO		CURSO BIOSSEG.		MÉDIA GERAL			DIFERENÇA PRESENCIAL E TESTE AVALIATIVO
		F	M	SIM	NÃO	PRÉ TESTE	TESTE AVAL.	PRESENCIAL	
FUNDAMENTAL	1	0	1	1	0	6,0	8,1	6,5	-1,6
MÉDIO	10	8	2	3	7	6,9	8,9	8,1	-0,8
SUPERIOR	34	22	12	28	6	8,0	9,0	8,6	-0,4
TOTAL	45	30	15	32	13				

Fonte: Biossegurança On-line, 2015

Nota: N = Total de Participantes; AVAL.=avaliativo; CURSO BIOSSEG.=Participações em cursos de biossegurança.

No que se refere a variação das médias dos resultados entre os participantes que responderam ter e os que registraram não terem participado de cursos de biossegurança na ficha de inscrição, foi somente de 0,2 no teste avaliativo, e de 1,0 no presencial, conforme dados da Tabela 5.8:

Tabela 5.8 – Médias dos resultados dos participantes no pré-teste, teste avaliativo e presencial, separadas por participações (ou não) em cursos de biossegurança anteriores (N=45).

CURSO BIOSSEG.	N	GÊNERO		ESCOLARIDADE			MÉDIA GERAL			DIFERENÇA PRESENCIAL E TESTE AVALIATIVO
		F	M	FUND.	MÉD.	SUP.	PRÉ TESTE	TESTE AVAL.	PRESENCIAL	
SIM	32	21	11	1	3	28	8,0	9,0	8,7	-0,3
NÃO	13	9	4	0	7	6	7,2	8,8	7,7	-1,1
TOTAL	45	30	15	1	10	34				

Fonte: Biossegurança On-line, 2015.

Nota: CURSO BIOSSEG.=Participações em cursos de biossegurança; N=Total de Participantes; FUND.=Fundamental; MÉD.=Médio; SUP.=Superior; AVAL.=avaliativo.

Outro dado da pesquisa refere-se ao desempenho dos 13 participantes que registraram na ficha de inscrição não terem participado de cursos de biossegurança anteriormente. Destes, sete (53,8%) têm o nível médio (NM), como último nível de formação concluído, e seis (46,2%) o nível superior (NS): graduação (1), especialização (1), mestrado (1) e doutorado (3). No primeiro grupo constam seis bolsistas e um estudante, e no segundo, três servidores, dois bolsistas e um aluno.

A média final (7,7) do desempenho no instrumento presencial, aplicado sem aviso prévio, permite identificar uma boa apreensão do conteúdo por esses participantes. Principalmente após considerar que duas participantes (P13M e

P28S) tiraram notas abaixo de 7,0 (5,0 e 6,5, respectivamente) por terem chegado atrasadas, conforme dados da tabela 5.11.

Após consulta à Plataforma da versão anterior do QBA/On-line, constatou-se que duas das 13 pessoas que registraram não ter participado de algum curso de biossegurança anteriormente, dois participantes: um aluno (P3S) e uma bolsista (P20S) haviam participado da primeira versão do QBA/On-line, em março/2012 e janeiro/2015, respectivamente. Sendo que o P3S não realizou qualquer acesso aos textos, e a P20S os acessou por duas vezes. Ao retirar os dados de desempenho da participante (P20S), foi possível constatar que as médias finais no pré-teste, teste avaliativo e presencial não sofreram alterações significativas, resultando em: 7,1; 8,9; e 7,7, respectivamente.

Ao consolidar as médias dos resultados dos participantes por vínculos institucionais, é possível constatar que os servidores tiveram o menor nível de variação entre o teste avaliativo e o presencial conforme Tabela 5.9. E que os bolsistas - o grupo com maior número que não havia realizado qualquer curso de biossegurança - ficou com a média final do teste presencial de 7,9. Retirando as notas da P20S, essa média situa-se em uma nota de 7,5, representando ainda um resultado significativo.

Tabela 5.9 – Médias dos resultados dos participantes separadas por vínculos institucionais (N=45)

VÍNCULOS	N	GÊNERO		CURSO		MÉDIA GERAL			DIFERENÇA PRESENCIAL E TESTE AVALIATIVO
		F	M	SIM	NÃO	PRÉ TESTE	TESTE AVAL.	PRESENCIAL	
SERVIDORES	18	9	9	15	3	8,3	9,1	9,0	-0,1
ALUNOS	9	6	3	8	1	7,9	9,0	8,8	-0,2
BOLSISTAS	14	13	1	6	8	7,0	8,8	7,9	-0,9
ESTUDANTES	2	1	1	1	1	7,0	8,7	8,5	-0,2
ESTAGIÁRIO	1	0	1	1	0	6,0	8,1	6,5	-1,6
TERCEIRIZADO	1	1	0	1	0	8,2	8,8	8,0	-0,8
TOTAL	45	30	15	32	13				

Fonte: Biossegurança On-line, 2015.

Nota: N = Total de Participantes; AVAL. = avaliativo.

A Tabela 5.10 apresenta os temas/assuntos das questões que obtiveram o menor índice de acertos no pré-teste, e a sua evolução em relação ao teste

avaliativo, dentro do próprio módulo. É possível observar que houve um incremento no desempenho dos participantes.

Vale informar que como não foi possível realizar um relatório separado dos dados de desempenho dos oito participantes que desistiram de participar do curso no meio do processo, os mesmos se encontram inclusos nos dados da Tabela 5.10:

Tabela 5.10 – Evolução do índice de acerto das questões que obtiveram o pior desempenho no pré-teste de cada módulo.

MÓDULOS		ASSUNTO/TEMA	ÍNDICE DE ACERTO PRÉ-TESTE	ÍNDICE DE ACERTO TESTE AVAL.
1	Gestão de Biossegurança	Avaliação de Risco (princípio básico da biossegurança)	27,87%	64,70%
2	Contenção em Biossegurança	Vacinação (1º critério de proteção dos profissionais em nível de biossegurança)	39,58%	60,00%
3	Condutas Laboratoriais	Riscos Ambientais (identificação dos cinco grupos de riscos ambientais, segundo a NR/MTE*)	54,35%	81,08%
4	Gestão de Resíduos	Resíduos Infectantes - Grupo A (identificação do grupo dos resíduos com agentes biológicos)	58,33%	85,42%
5	Transporte de Materiais Biológicos	Identificação Símbolo Amostra NÃO patogênica (identificação do símbolo UN3373 na embalagem de transporte)	30,43%	86,67%
6	Segurança e Saúde no Trabalho	Incidente (significado de incidente)	63,04%	95,45%

Fonte: Biossegurança On-line, 2015.

*Nota: NR/MTE = Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.

Para Ausubel (2003), como já mencionado anteriormente, a tarefa mais difícil no processo de organização do ensino é a identificação dos conceitos básicos da matéria que será ensinada. A experiência neste projeto, por sua vez, mostrou que, tanto ou ainda muito mais difícil, é a tarefa de confeccionar as perguntas, com base nesses conceitos dentro do processo de avaliação, a fim de aferir e reforçar a aprendizagem significativa.

Observa-se a partir do Tabela 5.10, que o assunto da pergunta utilizada no Módulo 1, cujo índice de acerto foi o mais baixo no pré-teste, estaria muito mais adequada para ser aplicada no Módulo 2. Neste, o tema foi mais detalhado durante a apresentação do conteúdo, uma vez que para a definição do nível de

biossegurança do laboratório, a avaliação de risco é o princípio básico desse processo.

Complementando essa análise e inserindo-a dentro do contexto da biossegurança como uma ação educativa, a questão utilizada no Módulo de Gestão de Resíduos (Tabela 5.10) sobre a identificação do grupo dos resíduos infectantes, teria sido muito mais pertinente elaborar uma questão em que o participante pudesse, além de identificar o tipo de resíduo, perceber os possíveis danos e/ou consequências para ele e outras profissionais de sua equipe, de outros setores e membros da sociedade e/ou o próprio meio ambiente, nos casos em que esse material tenha sido descartado de forma inapropriada. E o mesmo se aplica a material biológico com a identificação incorreta e transportado para fora do campus da Fiocruz e, por algum motivo, sofra um acidente/incidente.

Apesar de ter sido retomada no Módulo 6, a questão da vacinação como barreira primária dentro do processo de contenção em biossegurança precisa ser reforçada. Dessa forma, apesar do bom desempenho dos participantes nos testes dos módulos, algumas questões necessitam ser revistas e ajustadas, dentro da lógica de organização dos mecanismos de avaliação, em reforço ao processo de ensino e aprendizagem significativa.

Como ponto de partida para esse processo de revisão das adequações das questões, é começar questionando: de que forma esse conteúdo, a partir dos principais conceitos, pode ser abordado, a fim possibilitar uma melhor compreensão da inserção do mesmo no cotidiano do participante, e favorecer assim uma aprendizagem significativa e uma formação atitudinal?

5.3.3.2 – Análise da participação no pós-teste (Jogo do Milhão)

No Jogo do Milhão, usado como última atividade do Biossegurança On-line, é possível pedir diferentes recursos de ajuda, conforme imagens na parte de cima da tela: 1)  para ficar entre duas perguntas; 2)  para receber uma dica, sobre qual deve ser a resposta; 3)  pedir ajuda aos universitários; e 

interrupção do jogo. A cada erro, o jogo é finalizado, sendo possível reiniciá-lo quantas vezes o participante tiver interesse.

Por um equívoco na organização desse jogo, infelizmente essas instruções não foram expostas aos participantes no momento de validação da proposta. Isto levou alguns a realizarem a atividade por mais de uma vez, sem recorrerem aos recursos disponíveis. O reinício da atividade se dava por erro em algumas das respostas, uma vez que este representava o término da atividade. No entanto, a média de jogos iniciados ao longo da validação foi de três tentativas, e o tempo gasto na realização completa da atividade, respondendo às 15 perguntas corretamente, sem errar pelo menos uma, foi de quatro minutos. Doze dos participantes completaram a atividade numa única tentativa, oito não completaram o jogo, tendo permanecido no meio da atividade, após algumas tentativas, e três acessaram a atividade uma única vez, sem a finalizarem.

Como esse jogo pode ser a última atividade deste curso, como proposta futura em sua reorganização, poderão ser inseridas situações problemas, abarcando diferentes conceitos e temas para aferição da aprendizagem significativa, como destaca Ausubel (2003).

5.3.3.3 – Análise dos resultados do teste presencial

Participaram do teste presencial 31 pessoas, o que representa 68,9% dos 45 inscritos que finalizaram todas as atividades: alunos (8), bolsistas (11), estagiário (1), estudante (1), servidores (9) e terceirizado (1). O teste continha 40 questões de múltipla escolha, diferentes das utilizadas ao longo dos módulos, mas que abordavam os conteúdos trabalhados. Tendo sido aplicado, antes das entrevistas, de forma surpresa, sem ciência anterior por qualquer um dos participantes, e sem permissão de consultas ou conversas com os colegas. Nenhum dos profissionais que compareceu à entrevista, após ciência do teste, se recusou a realizá-lo. Desse total, 90,3% (28) tiraram notas igual ou maiores que 70,0, conforme Tabela 5.11 a seguir. O teste foi aplicado entre uma e duas semanas após o fechamento da participação no instrumento on-line. Somente uma das participantes realizou no mesmo dia, junto com outras da sua equipe.

Tabela 5.11 – Total de participantes por quantidade de acertos no teste presencial (N=31).

QUANTIDADE DE ACERTOS	NOTA	NÚMERO DE PARTICIPANTES	
40	100,0	2	} 90,3%
39	97,5	1	
38	95,0	3	
37	92,5	2	
35	87,5	5	
34	85,0	5	
33	82,5	4	
32	80,0	2	
31	77,5	1	
29	72,5	2	
28	70,0	1	} 9,7%
26	65,0	2	
20	50,0	1	
TOTAL		31	

FONTE: BIOSSEGURANÇA ON-LINE, 2015.

Em todas as opções de respostas constavam conceitos/temas trabalhados ao longo do curso, com o objetivo de reforçá-los. A estratégia utilizada foi a de que pelo próprio entendimento desses conceitos, era possível eliminá-los como opção de resposta, chegando assim ao item correto. Na média geral, os participantes levaram de 12 a 15 minutos na realização do teste.

As duas participantes, que acertaram todas as 40 questões do teste presencial, trabalham em diferentes laboratórios, ambas com mestrado, sendo que uma delas é servidora, cursando doutorado, e a outra bolsista, com idades de 31 e 32 anos, respectivamente. Ambas (P2S e P43S) já haviam participado de cursos de biossegurança e registraram o mesmo desempenho na média final do teste avaliativo igual a 9,0.

As três pessoas que ficaram com notas abaixo de 70,0 chegaram atrasadas à entrevista. Apesar das notas, os três disseram, durante a entrevista, terem aprendido muito com o curso. Sendo possível constatar através do desempenho na média final do teste avaliativo: 8.1, 8.6 e 9.2. Somente um dos inscritos (P4F), que possui o ensino fundamental, registrou já ter participado de um curso de biossegurança; e as outras duas, com ensino médio (P13M) e curso

de especialização (P28S), sinalizaram nunca terem participado de cursos com essa temática.

A participante P2S, após correção do seu teste, que foi realizado em 11 minutos, expressou: “Eficiente esse curso!”, ao constatar que havia acertado todas as questões. A participante P35S, que realizou o teste também em 11 minutos e errou somente uma das questões, disse: “Errei por falta de atenção, porque eu sabia a resposta”.

A questão de nº 21 sobre em qual das fases de manejo se iniciava o gerenciamento dos resíduos (geração) levou o maior número de pessoas (22) ao erro. A maioria das respostas marcadas (19) pelos participantes foi “segregação”. Esta pergunta foi formulada com o objetivo de sensibilizar os participantes de que as questões envolvendo os resíduos (perigosos ou não perigosos) começam desde o momento da sua “geração” e não somente no momento do descarte. Como propostas para reformulação e aperfeiçoamento do instrumento, este assunto precisa ser revisto no conteúdo do módulo.

Dentro do contexto de aprendizagem significativa e formação atitudinal, o mais importante é o participante apreender a importância do descarte correto de um resíduo, considerado perigoso, como o infectante, evitando assim contaminação de outras pessoas, como profissionais da limpeza e/ou catadores de lixo. Esta é uma das situações que é muito bem apresentada no vídeo do Ministério da Saúde, no Módulo 7.

A questão 12 do teste, que tinha como resposta a avaliação de risco como critério necessário antes da definição do nível de biossegurança do laboratório, obteve 100% de acertos no teste presencial. Assim também o foi com outras três questões (13, 14 e 19): o lavatório como requisito obrigatório para todos os laboratórios, independentemente do nível de biossegurança; exemplos de equipamentos de proteção individual; e consulta à Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (antes do início das atividades com produtos químicos), respectivamente.

Um outro desempenho que chamou muito a atenção foi na questão que abordou os símbolos de segurança, 27 participantes acertaram todos os oito. Somente quatro erraram algum desses símbolos. Destes, dois são dos que chegaram atrasados no teste, e tiraram nota abaixo de 70,0. Sendo que um deles relatou que não sabia o que era para fazer na questão. Segue abaixo imagem (Figura 5.29) da questão 27 do teste presencial:

QUESTÃO 27) Relacione a coluna da Direita com a coluna da esquerda:

- | | |
|--|-------------------------------|
| a)  | () Material Infectante |
| b)  | () Tóxico |
| c)  | () Irritante |
| d)  | () Uso obrigatório das luvas |
| e)  | () Material Inflamável |
| f)  | () Diagrama de Hommel |
| g)  | () Material Corrosivo |
| h)  | () Material Explosivo |

Figura 5.29 – Imagem da questão sobre símbolos de segurança usada no teste presencial. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Após conversa com a equipe da Gestão Ambiental do IOC, o conteúdo referente ao Diagrama de Hommel (letra a), que é uma simbologia que busca mostrar o nível de periculosidade presentes em um produto químico, será retirado do conteúdo, por ser pouco usado no Instituto.

Apesar do bom desempenho no teste on-line do Módulo 6 (Segurança e Saúde no Trabalho), 10 pessoas marcaram o Núcleo de Saúde do Trabalhador (Nust/Direh/Fiocruz) como o setor para atendimento em caso de acidente com risco de contaminação biológica. Uma das participantes (P6M) escreveu no teste que marcou essa resposta por “falta de atenção”. Como o tempo nesse tipo de acidente é um fator importantíssimo, esse conteúdo precisa ser reforçado no módulo.

5.3.3.4 – Análise das respostas dos participantes ao formulário de avaliação do Biossegurança On-line

O formulário de avaliação (Apêndice 8.6) foi preenchido por 93,3% (42) dos participantes. Seguindo a escala de Likert, no que tange ao grau de satisfação dos itens: pré-teste, apresentação do conteúdo, atividade lúdica, teste avaliativo e referências bibliográficas. Importante frisar que o nível de satisfação segue uma escala crescente de 1 a 5, sendo o último o maior nível de satisfação. A tabulação e os cálculos das notas das avaliações que originaram os gráficos se encontram nos Apêndices 8.7 e 8.8, conforme cálculo apresentado no item 4.3.4 dos procedimentos metodológicos.

Pelos dados, é possível observar que o melhor nível de satisfação em relação ao pré-teste refere-se ao Módulo 6 (Segurança e Saúde no Trabalho), e o pior, ao Módulo 1 (Gestão de Biossegurança), conforme Gráfico 5.1.

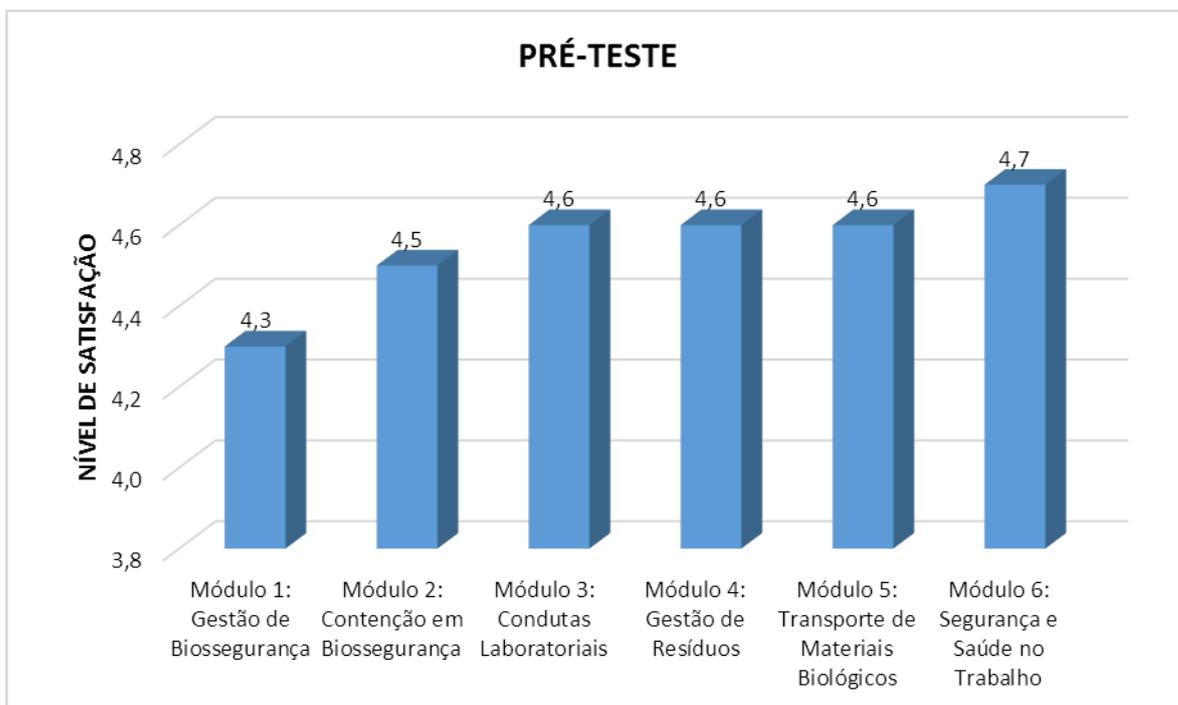


Gráfico 5.1 – Nível de satisfação em relação aos pré-testes dos módulos do Biossegurança *On-line* (N=42). Fonte: Elaborado pela autora.

A melhor apresentação dos conteúdos foi considerada a do Módulo 2 (Contenção em Biossegurança), conforme Gráfico 5.2 a seguir:

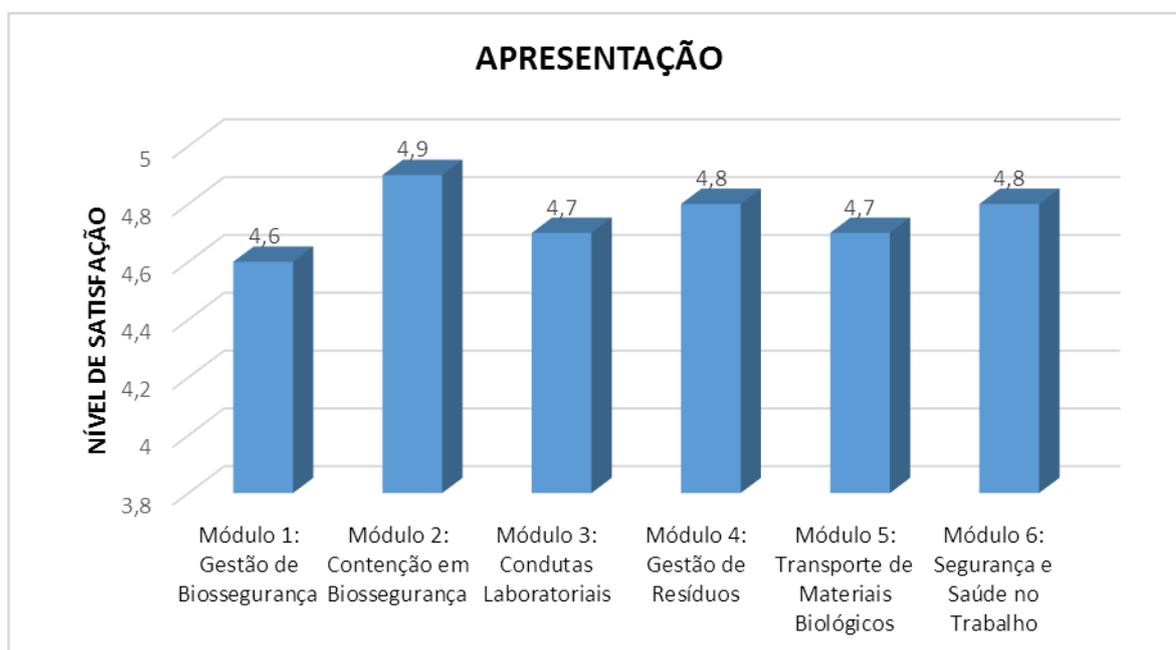


Gráfico 5.2 – Nível de satisfação em relação às apresentações dos conteúdos dos Módulos do Biossegurança *On-line* (N=42). Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar das atividades lúdicas terem ficado com o menor grau de satisfação, dentre todos os itens avaliados pelos participantes, o jogo da memória do Módulo 3 (Condutas Laboratoriais) e o módulo 6 (Saúde e Segurança no

Trabalho) foram os melhores avaliados, tendo alcançado um nível de satisfação de 4,2, conforme Gráfico 5.3.

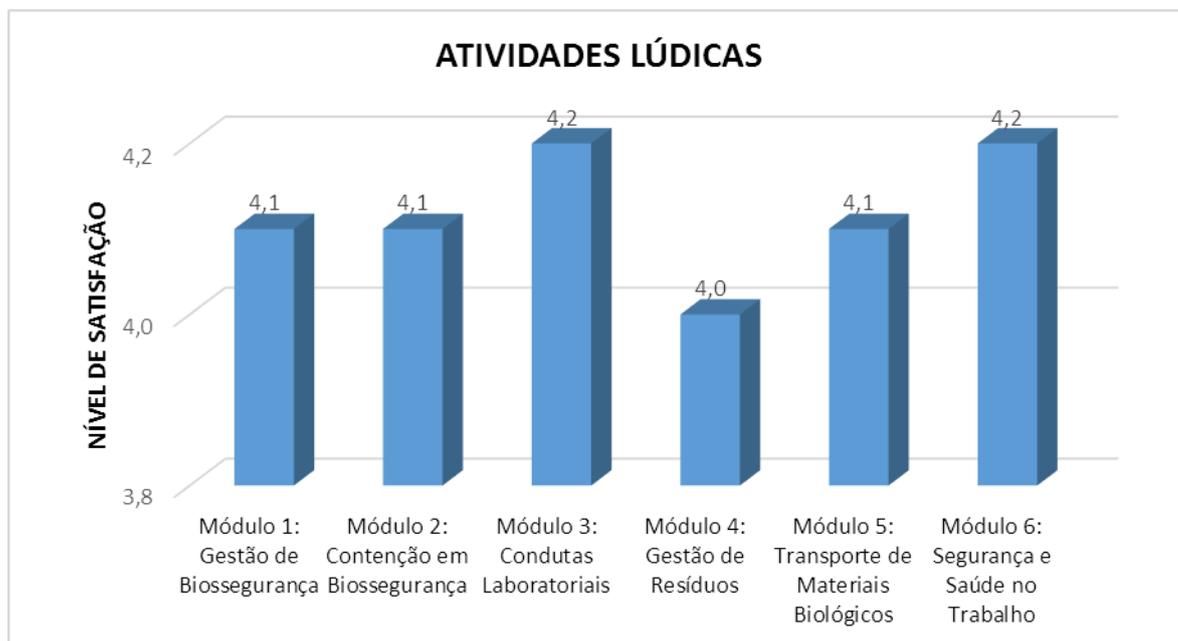


Gráfico 5.3 – Nível de satisfação em relação às atividades lúdicas dos módulos do Biossegurança *On-line* (N=42). Fonte: Elaborado pela autora.

Apesar do nível de satisfação deste item ter ficado abaixo dos demais, é possível constatar que o menor índice, que foi o do módulo 4 (gestão de resíduos), com 4,0, é considerado um bom nível de satisfação, uma vez que o mesmo está próximo de 5,0 (maior nível de satisfação).

Por sua vez, os testes avaliativos foram bem avaliados pelos participantes, tendo ficado a maioria deles com o nível de satisfação de 4,6, conforme Gráfico 5.4:

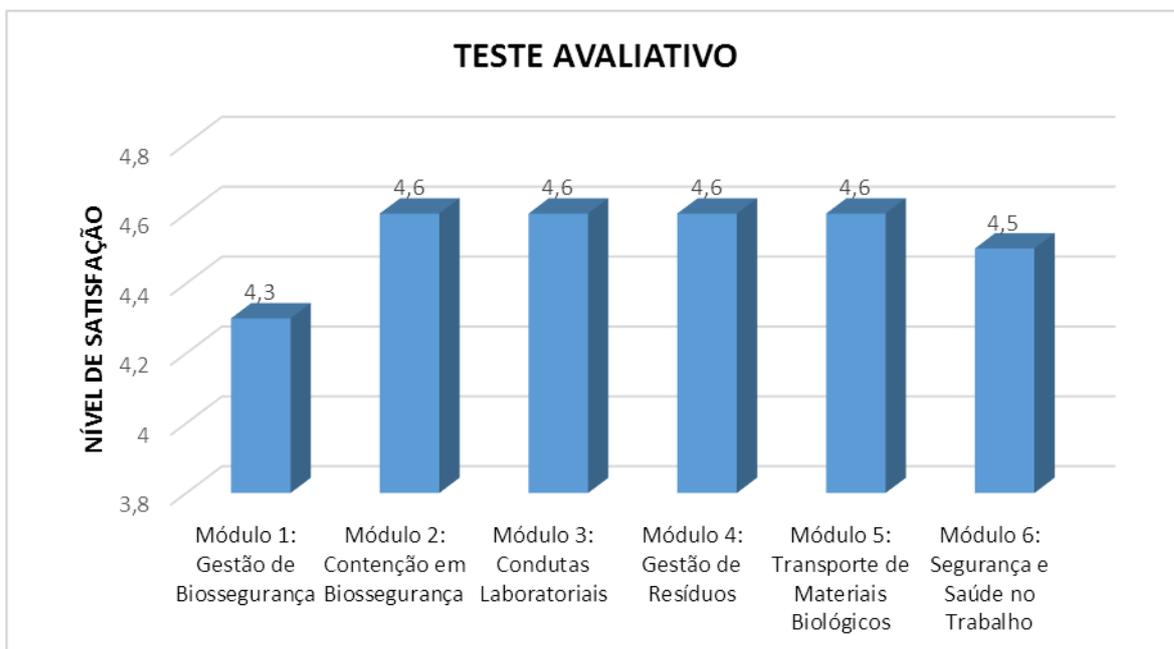


Gráfico 5.4 – Nível de satisfação em relação aos testes avaliativos dos módulos do Biossegurança *On-line* (N=42). Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à satisfação em relação às referências bibliográficas, é possível observar que praticamente não houve variação entre os níveis de satisfação dos módulos, tendo todos ficado entre 4,6 e 4,7, conforme Gráfico 5.5:

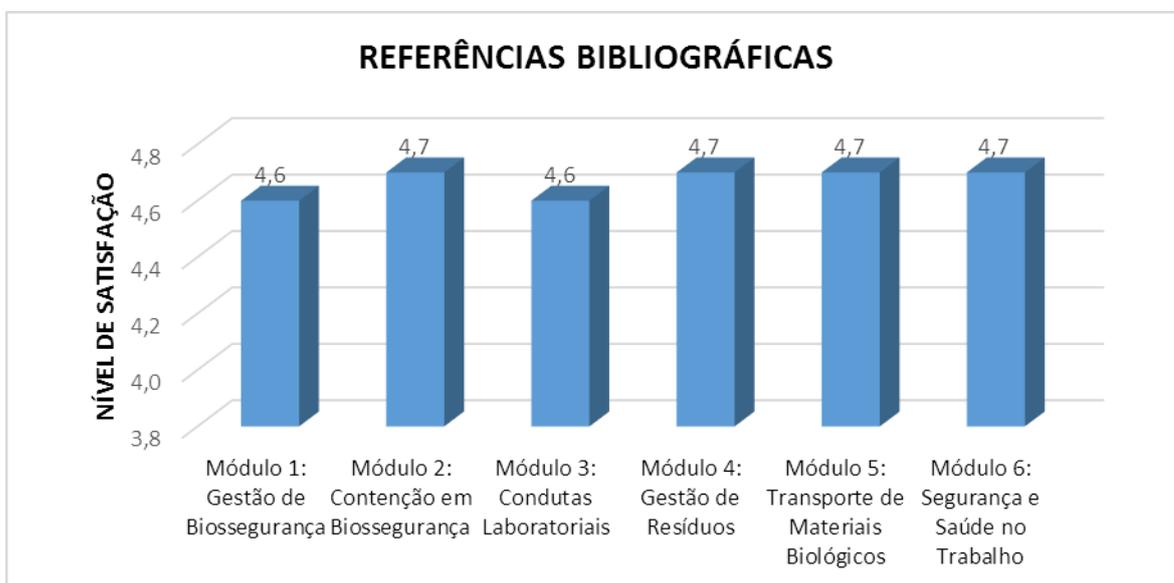


Gráfico 5.5 – Nível de satisfação em relação às referências bibliográficas dos módulos do Biossegurança *On-line* (N=42). Fonte: Elaborado pela autora.

No que tange aos níveis de satisfação referentes ao resumo geral e pós-teste, ficaram em 4,5 e 4,6, respectivamente, dentro da escala de Likert de 1 a 5, onde este último é o maior nível de satisfação. É possível observar através

desses resultados que os itens do curso foram bem avaliados, ficando na sua maioria acima 4,5, com exceção das atividades lúdicas que foram classificadas entre 4,0 e 4,2.

Por um equívoco, infelizmente, os itens referentes às representações gráficas e aos vídeos não constaram desse formulário. Ainda assim, as percepções dos participantes em relação aos mesmos foram apresentadas tanto nas questões abertas do próprio formulário, quanto nas entrevistas.

No que tange aos pontos positivos, os participantes destacaram, no tocante a estruturação e organização do conteúdo: a apresentação através de *slides*, de que este formato torna menos cansativo, mas sem deixar de contemplar de forma satisfatória os assuntos; a abrangência, a clareza e a boa qualidade do material; a sequência dos módulos; a possibilidade de fácil acompanhamento; a organização didática; a abordagem dos temas de forma dinâmica, prática e ilustrativa, que facilita o entendimento/assimilação. O participante P18M destacou como pontos positivos o novo *layout* e o processo de avaliação. Segundo ele, esses aspectos deixaram o processo de sensibilização mais fluído e afastou a ideia de “prova”. Já a participante P7S ressaltou que o mesmo estaria mais dinâmico e proveitoso. Dois participantes (P3S e P39S) explicitaram que o conteúdo além de adequado, de uma maneira geral, pode ser levado para rotina laboratorial. Sendo este o principal objetivo do curso.

É possível perceber nas considerações acima, que os participantes conseguiram identificar o sequenciamento do conteúdo, a organização didática e o quanto isso possibilitou o acompanhamento, entendimento e assimilação do conhecimento. Assim como a possibilidade de “transferência do conhecimento” (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2006b) para o ambiente laboral.

Quatro dos participantes registraram no formulário que os resumos através das representações gráficas, além de terem ficado bons, trouxeram objetividade e facilitaram a compreensão do conteúdo. Observa-se a partir dessas considerações, que a estratégia de ensino, em usar as representações gráficas, como resumo do conteúdo dos textos apresentados através dos *slides*,

interligando os principais conceitos/temas, gerou uma boa receptividade pelos participantes.

A apresentação do conteúdo após a realização do pré-teste foi considerada um ponto positivo pela participante P35S, e que a realização do teste avaliativo, chamada pela participante de “pós-teste”, a fez lembrar as atividades e os assuntos trabalhados anteriormente. A participante P16M realçou que o teste avaliativo, ainda dentro do módulo, permitiu a percepção em relação à progressão de aprendizado desde o pré-teste. Esta percepção de evolução da própria aprendizagem em relação ao conhecimento que está sendo ensinado, do nosso ponto de vista, funciona como um elemento primordial no processo de incentivo ao estímulo do aluno em querer aprender, sendo esta uma das condições para a ocorrência da aprendizagem significativa, como destacado por Ausubel (2003).

Apesar de, inicialmente, não haver intencionalidade de utilizar o pré-teste, como organizador prévio (MOREIRA, 2006b), este acabou tendo essa função, uma vez que alguns dos participantes utilizaram dos assuntos dessas questões para identificar e aumentar a atenção em relação aos mesmos durante a apresentação do conteúdo. Organizadores prévios são instrumentos/materiais que, segundo Moreira (2006b), podem ser utilizados como “pontes cognitivas” entre o conhecimento prévio do aluno e o que ele precisa saber de um determinado conhecimento. Um exemplo seria o uso de algum material que tratasse sobre segurança no trânsito ou na cozinha das residências, situações comuns a todos, os associando à segurança no ambiente laboral, como destacado por Santos et al. (2011). Com o objetivo de permitir/fortalecer a ancoragem da nova informação a conceitos existentes na estrutura cognitiva do participante (AUSUBEL, 2003; MOREIRA 2006a; 2006b).

Embora tenha havido falha na oferta de organizadores prévios durante o processo de avaliação da versão anterior, ao analisarmos os resultados do Biossegurança *On-Line*, percebemos que não foram adicionados alguns vídeos de curta duração com exemplos de situações da vida do cotidiano, e/ou matérias curtas de jornal e/ou revista sobre biossegurança e/ou gestão ambiental, como organizadores prévios como ocorreu nos trabalhos apresentados por Pereira,

Borba e Lemos (2009a; 2009b) e Santos et al. (2011). Em virtude dessa observação *a posteriori*, sugerimos que isso seja implementado no futuro.

A possibilidade de realização de *download* do material para posterior consulta foi apontada pela participante P19M, como positivo, assim como os recursos visuais e a interatividade. No que tange às atividades lúdicas: a participante P16M observou que as mesmas deixaram o processo de sensibilização menos “maçante” e mais atrativo. O dinamismo ao curso dada por essas atividades lúdicas também foi destacado pela participante P34S. Para a participante P40S, estas foram um ponto forte do “programa”, porque além de não ter deixado o processo cansativo, permitiu deixar o estudante mais atento e interessado, sendo esta umas das premissas da Teoria da Aprendizagem Significativa para favorecer a aprendizagem, como destaca Ausubel (2003).

A análise positiva em relação ao uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem foi um dos destaques em alunos que participaram de estudos realizados por Ferreira e Pereira (2013), quando buscaram demonstrar o papel lúdico dos jogos digitais educativos na dinamização do ensino de biologia, analisando a aprendizagem e perspectivas dos alunos e professores. Ambos estudos ratificam os comentários de Penteado, Oliveira e Zacharias (2010), em que a utilização de recursos pedagógicos lúdicos permitem tornar o processo de ensino “mais agradável aos olhos dos alunos”. Embora alguns dos participantes do Biossegurança On-line tenham avaliado os jogos de forma pouco atrativa, o participante P10S as descreveu como educativas. Para o participante P4F, os jogos permitiram descontração e aprendizagem. Tê-los em cada módulo, torna o curso interessante, como apontou o participante P1S. O modelo do pós-teste, através do jogo do milhão, foi elogiado pelo participante P31S.

Os vídeos também foram ressaltados como pontos positivos. Três dos participantes (P24M, P31S e P35S) sinalizaram que os mesmos contribuíram no entendimento/compreensão dos temas/assuntos, de forma mais leve e agradável, como mencionou o participante P18M. Eles foram considerados como instrutivos pela participante P19M.

É possível constatar nessas considerações, que a estratégia de ensino com a estruturação sequenciada dos conteúdos, incluindo atividades lúdicas, vídeos, interfaces de *links*, se configuraram num conjunto cujos resultados foram positivos, permitindo a elaboração de subsunçores para compreensão do conhecimento, como sugerido por Ausubel (2003).

Identificou-se no registro de P1S uma satisfação em relação às interfaces: “Interface *online* bem trabalhada”. Essa proposta de interfaces corrobora com os estudos de Abbad, Zerbini e Souza (2010), em que os autores destacaram que as interações dos participantes com o conteúdo tendem a ser mais intensificadas em cursos de educação a distância com perfil auto instrucional, como é o caso e a proposta do Biossegurança *On-line*.

A flexibilidade de horário foi destacada pela participante P2S como uma das grandes vantagens do curso *on-line*. O prazo de cinco dias para realização do teste foi elogiado nesse formulário, de maneira explícita, somente por um dos participantes (P17S).

As flexibilidades de horário e espaço em EaD têm sido um dos itens com melhor avaliação pelos profissionais da saúde, talvez, em virtude de sua carga horária de difícil conciliação para cursos presenciais como identificado nos trabalhos de Alves e Cogo (2008), Aparecida Jacomini, Piai e Figueiredo (2008), Molzahn et al. (2009) e Fiuza e Sarriera (2013). Resultado semelhante foi descrito pelos participantes da versão atual do QBA/On-line (SANTOS et al, s/d).

Dentre os pontos negativos, os participantes registraram questões de natureza técnica, de conteúdo e de organização, sendo possível compreender, através desse item do formulário, porque as atividades lúdicas e o Módulo 1 obtiveram os menores níveis de satisfação. Além de destacarem os pontos negativos, alguns dos participantes aproveitaram o campo para fazer sugestões, como apresentaremos a seguir.

Em relação às questões de ordem técnica, alguns participantes descreveram sua dificuldade no carregamento de imagens/símbolos durante a atividade lúdica (forca) do Módulo 5, assim como a demora para o aparecimento

das letras nessa atividade. Segundo a participante P43S, este processo deveria permitir completar a resposta às afirmativas de uma forma direta, sem ter que clicar letra a letra, a fim de torná-lo mais rápido:

As atividades lúdicas são excelentes para fixar o conteúdo, porém algumas demoram muito para carregar as letras (na força) (P2S).

A força poderia deixar completar o nome de uma vez. Assim, poderiam até ser colocadas mais forcas (P43S).

Outras reclamações dizem respeito às questões que se repetiram/duplicaram em algumas das atividades lúdicas, assim como no mesmo conjunto de perguntas no jogo milionário (pós-teste); questões que exigiam mais de uma resposta, sem ser permitido marcar mais de uma nesse último jogo:

Nas atividades lúdicas, foi frequente a duplicação de perguntas (P45S).

Quando a pergunta permitia duas alternativas, não conseguia marcar as duas (P17S).

Pós-teste com questões já respondidas (P10S).

A partir desses comentários, foi possível perceber que no jogo “força”, que tinha o limite de cinco palavras por jogo, o sistema não seguiu o quantitativo das oito palavras do banco de questões, repetindo-as, antes mesmo de chegar ao final.

O mecanismo no *Moodle*, que permite seguir para a próxima tela nos testes, foi outro ponto destacado como negativo, dentro dos aspectos técnicos, uma vez que o mesmo se encontra no canto esquerdo da tela, sem muita visibilidade, levando o participante a clicar no botão “Biossegurança *On-line*” (que está no meio da tela), remetendo-o à tela principal do curso:

O botão “próximo” poderia estar mais centralizado, pois confunde com o botão “Biossegurança online”, que poderia ser descartado (P16M).

Na Figura 5.30 é possível identificar o problema sinalizado pela participante P16M:

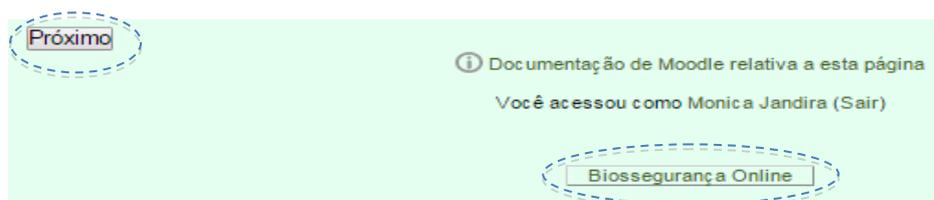


Figura 5.30 – Imagem do final da tela dos questionários, em que consta o botão “próximo”. Fonte: Comunidade do Biossegurança *On-line*, 2015.

Além disso, problemas com a rede fora do ar foi outro aspecto negativo: “O site não funcionou durante todo o sábado” (P39S).

O participante P18M apontou que não via pontos negativos, e sim alguns que precisavam ser melhorados, como o carregamento das representações gráficas:

Não vejo pontos negativos, mas alguns pontos precisam ser corrigidos ou melhorados: algumas representações gráficas não carregam, fazendo com que o PDF com a apresentação do conteúdo se abra novamente (P18M).

Nas questões de natureza de conteúdo e de organização, a participante P35S destacou que algumas perguntas das atividades de palavra-cruzadas não representavam palavras-chave do módulo:

Achei que algumas palavras incluídas no jogo das palavras cruzadas não eram palavras-chave do módulo (P35S).

A falta de explicação de algumas etiquetas no Módulo 5, de transporte de materiais biológicos, foi destacado pela participante P16M:

Faltou explicar o significado de algumas etiquetas de manipulação no módulo de transporte de materiais (P16M).

O mesmo ocorreu na consideração do participante P17S, que sugeriu que fosse reforçado no Módulo 4, de Gestão de Resíduos, os símbolos, rótulos de risco e a classificação, podendo ocorrer através da adição de diferentes exemplos:

Também reforçaria nas apresentações dos módulos de gestão de resíduos, transporte e descarte, a parte de símbolos, rótulos de

risco e a classificação destes. A adição de diferentes exemplos poderia ajudar (P17S).

O participante P31S destacou que apesar da boa apresentação, estava faltando conectividade entre os *slides* do Módulo 1, o que estaria dificultando, segundo ele, o entendimento. O mesmo sugeriu reorganizá-lo como um texto corrido, assim como a redução da abordagem sobre OGM:

As apresentações em slides desse módulo são bons, mas perdem um pouco a conectividade entre eles, o que dificulta o entendimento. Talvez, essa parte devesse ser em forma de texto, facilitando sua compreensão (P31S).

Em relação ao tema OGM, o mesmo participante sugeriu ser realizada uma capacitação específica para os que vão trabalhar nessa área:

Acho que não existe necessidade de falar muito de OGM e, caso alguém exerça trabalho com estes, um treinamento a mais e diferenciado deveria ser feito (P31S).

Ainda em relação ao conteúdo do Módulo 1, os participantes P10S e P31S fizeram as seguintes considerações:

O curso deveria começar tratando de assuntos mais práticos, onde o estudante pode se identificar com mais facilidade. Começar pelo aspecto legal da biossegurança, embora faça sentido lógico, pode fazer o aluno perder seu interesse (P10S).

No Módulo 1 existe muita informação de lei, a qual é importante saber, mas na prática não são tão usadas. Este módulo vem com muita informação e pouca coisa prática (P31S).

Apesar dessas considerações em relação ao Módulo 1, este foi o que registrou o maior índice de desempenho em relação à nota do pré-teste e do teste avaliativo, realizados dentro do módulo (2,1), conforme tabela 5.4.

A participante P6M destacou que algumas informações (do curso), para quem é leigo, seriam de difícil compreensão. Por outro lado, o participante P18M sugeriu a inclusão do manual da IATA, que é todo em inglês, dentre as referências do Módulo 5:

Incluir na bibliografia do módulo 5, o manual da IATA. Muito importante para a classificação e especificações de produtos perigosos (P18M).

O texto do resumo geral, no Módulo 7, segundo a participante P35S, deveria ser apresentado através de *slides* como foi nos outros módulos:

O módulo 7 (resumo geral) acho que poderia ter o mesmo modelo das apresentações anteriores (P35S).

Os participantes P10S e P36S chamaram a atenção sobre algumas questões, sem sinalizarem quais especificamente, que não tiveram o seu conteúdo identificado durante a apresentação:

Há questões confusas e cobra-se conteúdo que não foi explicado no material (P10S).

Algumas questões nos testes não estão contempladas nos módulos de apresentação (P36S).

A participante P38S sugeriu a condensação de alguns *slides*:

Acho que os slides poderiam ser mais condensados, pois alguns ficaram muito longos (P38S).

Em relação à organização e oferta das atividades lúdicas, o participante P1S sugeriu a realização de atividades em diferentes níveis:

Atividades lúdicas podem ter níveis mais elementares e mais complexos (P1S).

Com relação à quantidade de jogos, a participante P20S destacou que achou desnecessária:

Muitos jogos acabam cansando. Achei desnecessário (P20S).

A falta de orientações em relação ao jogo milionário foi destacada pela participante P34S, e essa talvez tenha sido a causa das dificuldades apresentadas pelo participante P17S, que teve que reiniciar por diversas vezes até finalizar a atividade:

Para o pós-teste do módulo 8, achei que seria necessária uma explicação sobre o jogo (P34S).

O último teste de avaliação apresentou problemas e tive que refazê-lo por diversas vezes para poder passar para a última fase.

Ex.: Algumas perguntas mudavam quando eu repetia o teste (P17S).

A participante P24M destacou que o trabalho, como um todo, se apresenta muito bem, porém a possibilidade de mais de uma resposta para algumas afirmativas do jogo de palavras-cruzadas, o tornou cansativo. Em relação a este mesmo jogo, a participante P6M destacou que ter que saber a resposta correta foi o que aumentou a dificuldade.

Quanto aos vídeos, que foi umas das estratégias de ensino que obteve uma das melhores receptividades nesse processo de validação, os participantes P18M e P43S fizeram os seguintes comentários e sugestões:

Pensando um pouco mais para o futuro, os vídeos demonstrativos poderiam ser atualizados e substituídos por pequenos vídeos construídos pelos profissionais e estudantes do IOC, trazendo assim exemplos mais próximos (P18M).

Observei que o homem tira a luva diferente do módulo 3. Mas você explicou da dificuldade dos vídeos [durante a entrevista]. Então, só para reforçar que se fossem feitos bons vídeos pela Fiocruz, seriam amplamente utilizados, com certeza (P43S, grifo nosso).

Com exceção do vídeo do Ministério da Saúde, utilizado no módulo do resumo geral, todos os outros foram obtidos na internet. Essas buscas e seleções foram bastante trabalhosas, pois muitos dos vídeos encontrados eram amadores; alguns apresentavam erros conceituais e/ou procedimentais, além de outros com imagens sem nitidez.

Um bom exemplo é o vídeo de montagem da caixa coletora de perfurocortantes. Apesar de ter uma ótima proposta instrucional e ter sido produzido em um tempo adequado (0:53min), a imagem tem baixa nitidez. A despeito disso, um dos participantes (P42S) o elogiou: “muito legal.

Em relação ao tamanho e ao tempo para realização do curso, a participante P40S destacou que o prazo de cinco dias para quem está na rotina laboral era um tempo bastante curto:

O programa é extenso. Portanto, cinco dias, para quem está na rotina de laboratório é muito pouco (P40S).

No que tange à disponibilização das respostas corretas, em relação às erradas, nos instrumentos de avaliação do curso, segundo a participante P2S, este seria mais um mecanismo no processo de aprendizagem, permitindo esclarecer alguns conceitos que antes eram equivocados para o aluno. O mesmo foi sugerido pelo participante P31S pois, segundo ele, isso daria ao participante um retorno do seu próprio aprendizado:

Acredito que as avaliações deveriam apresentar ao final as respostas que o aluno errou e qual seria a correta. Este seria mais um caminho para aprender conceitos que antes eram equivocados para o aluno (P2S).

Em relação aos testes e pré-testes, seria interessante saber a nota obtida, para termos um *feedback* do nosso próprio aprendizado (P31S).

Nesta versão, o resultado havia ficado condicionado ao rendimento igual ou superior a 70%, sendo que após o registro do desempenho positivo, o sistema liberava somente a informação: "Parabéns! Você está apto a seguir para o próximo módulo", sem detalhes em relação às respostas.

Oito participantes deixaram o campo sobre os pontos negativos em branco, e três das participantes (P5S, P14S e P43S) fizeram questão de enviar através de *e-mails*, além desse formulário, outras contribuições/sugestões, propondo ajustes de melhorias para aprimoramento, como palavras com erros de digitação, revisão de organização de algumas questões, efetivação de *link* do Módulo 8 para o Módulo 9, dentre outros. As participantes P5S e P14S fizeram as contribuições módulo a módulo. Todas essas e outras considerações estão sendo revista e analisadas quanto à viabilidade de ajuste no instrumento.

No campo aberto do formulário que permitia aos participantes fazer sugestões de temas que não haviam sido abordados durante o curso, foram feitas considerações de diversas natureza, tais como:

Uma discussão um pouco mais aprofundada sobre OGM, objeto central da Lei de Biossegurança (P1S).

Não é exatamente um tema, mas de alguma forma o curso poderia sensibilizar os profissionais como o material que é descartado de maneira incorreta pode causar danos aos

profissionais que trabalham nas salas de esterilização e também daqueles que coletam o resíduo final. Como por exemplo, o que pode acontecer se um profissional coloca dentro do saco de descarte biológico algum tipo de resíduo químico que irá para autoclave, provocando a emissão de vapores químicos que podem prejudicar o profissional que trabalha na sala de esterilização. Eu sei que no curso foi abordado exaustivamente como devemos fazer descarte de químicos, perfurocortantes, material biológico, mas acredito que mostrar os riscos que um descarte feito de forma incorreta pode trazer aos profissionais que estão lidando diretamente com eles, sensibiliza ainda mais aqueles que estão produzindo e acondicionando-os (P2S).

O conteúdo principal de cada módulo ser apresentado em forma de vídeo aula, substituindo os textos que, às vezes e por conta da rotina de trabalho ficam cansativos e acabamos dispersando a atenção (P39S).

Poderia dar exemplos de descarte para cada tipo de resíduo (P16M).

Manejo dos EPIs (P11S).

Focaram muito em higienização das mãos, mostraram como retirar as luvas, mas nada foi falado sobre como utilizar os demais EPIs, como por exemplo, as máscaras (P40S).

Poderia ter uma parte de Biossegurança no manejo de animais de laboratório, caso o aluno ou pesquisador fosse trabalhar com cobaias (P29S).

Biossegurança em trabalho de campo e insetários e o uso de animais (P18M).

Simulação textual ou visual de situações com possíveis acidentes para que se possa aplicar o conteúdo abordado (estimula raciocínio e praticidade do conhecimento adquirido) (P19M).

Protocolos de emergência em caso de acidente, planos de evacuação e ativação do sistema de emergência (P3S).

O que poderia ter é um resumo final de todos os telefones para contato em caso de acidentes e dúvidas (P29S).

Ter grupos *online* para os alunos interagirem e conversarem sobre dúvidas e ter acesso *online* a professores / monitores do curso para retirar possíveis dúvidas (P39S).

Sobre esse último item, alguns autores (MOORE e KEARSLEY, 2008; MATTAR, 2009; DIAS e LEITE, 2010), como mencionado anteriormente, apontam que a eficácia do processo de ensino em EaD está muito relacionada à interação interpessoal do aluno com o conteúdo, com o instrutor, e entre os alunos, que

podem ocorrer de forma síncrona (chats, aulas virtuais, videoconferências) ou assíncrona (fóruns de discussão, wikis, e-mails).

Quanto à interação com o conteúdo, procurou-se adotar esse modelo nesta versão através das diversas atividades. Em relação ao instrutor, como descrito por P39S, na próxima versão deverá ser melhor divulgado o processo de comunicação assíncrona que existe dentro da plataforma; e na interação entre os alunos, como sugerido pela participante, deverá ser idealizado em mecanismos, com base em propostas pedagógicas, a partir de temas específicos, por exemplo.

Segundo Paulo Freire (1987), para que haja a “verdadeira educação”, é preciso haver diálogo entre o educador e o educando. Por conta disto, e das considerações apresentadas pelos participantes, dentro de um contexto de formação atitudinal (NEVES, CORTES e MOREIRA, 2006), deve ser revista a proposta, e inserida, momentos de interação e comunicação, principalmente síncrona, entre os usuários, e entre estes e os organizadores do curso.

A interação com outros sujeitos permitirá que o participante desenvolva, internalize e/ou reforce conceitos, como destaca Vygotsky (1998; 2001), o que contribuirá no seu processo de aprendizagem. Ainda segundo Freire (1996), é na dialogicidade verdadeira que os sujeitos aprendem e crescem na diferença.

Dezoito participantes deixaram o campo para sugestões de temas específicos em branco, quatro responderam “nenhum”, um respondeu “não há”, outros seis aproveitaram para registrar comentários sobre os conteúdos/temas que haviam sido abordados:

O curso abordou todos os assuntos pertinentes na área de biossegurança em laboratório (P29S).

Todos os temas abordados, além de muito importantes, são atuais (P22S).

Foi tudo bem abordado (P44S).

Achei o conteúdo muito bom (P17S).

Penso que os principais temas foram contemplados (P38S).

Acredito que foi falado o essencial (P20S).

5.3.4 – Análise do resultado das entrevistas

Participaram das entrevistas 32 pessoas, 31 que realizaram o teste presencial, e uma por telefone, após solicitar contato, através de e-mail, para complementar as considerações colocadas no formulário de avaliação. O quantitativo de pessoas por grupo durante as entrevistas variou de dois a oito participantes. Somente a entrevista com o penúltimo participante foi realizada individualmente. Uma das entrevistadas não aceitou que a conversa fosse gravada e suas falas foram desconsideradas na transcrição.

Em algumas entrevistas, as perguntas acabaram não seguindo a ordem do roteiro elaborado anteriormente nos procedimentos metodológicos, pois os participantes colocaram as suas considerações de maneira espontânea.

Em resposta à primeira pergunta sobre a impressão que tiveram do curso, os participantes fizeram as seguintes considerações:

No que tange ao instrumento, de uma forma geral, do conteúdo, modelo de apresentação, tamanho e o tempo de realização do curso:

Adorei, aprendi muita coisa! (P30S).

Gostei muito, eu recomendo. Vale a pena! (P1S).

A participante P13M ressaltou que o curso “foi muito valioso” para ela que, até aquele momento, “nunca havia feito um curso de biossegurança”, porque “eu aprendi, mesmo tendo tido problemas com a internet”.

Tá muito mais dinâmico. Eu fiz o outro no ano passado e não lembro de nada... é como se eu tivesse aprendido tudo agora (P15S).

Agora eu me senti participando de um curso de biossegurança *on-line*. Antes não (P8S).

Tá bem melhor que o antigo, mais completo (P24M).

O participante P18M sinalizou ter gostado muito do novo *layout*, e “que a apresentação do conteúdo está mais leve”. O participante registrou que o conteúdo nessa versão estava “bem mais explicativo”.

Em relação ao antigo, achei que melhorou, porque teve aquela parte dos tópicos do lado, achei que ficou legal. O outro, você abria uma aba, abria outra, e ficava meio confuso. Mas, os tópicos do lado, achei que ficou bem legal (P20S).

Achei que essa plataforma ficou bem melhor... dessa forma ficou muito mais prático para você acessar e conseguir entender melhor o conteúdo (P31S).

Em complemento a essas duas últimas falas, o participante P22S, que participou da mesma entrevista, registrou que:

Ficou tudo integrado, com um layout bem simples, bem objetivo... dando opções para você acessar as informações... ficou até mais prático de você utilizar... e no meu entender gerou até menos tensão por quem está sendo testado... (P22S)

Ratificando esse último comentário, o participante P18M destacou nas discussões, em outro grupo de entrevistados, que não se sentiu “participando de uma avaliação”, já que estava fluído.

Com relação a apresentação de imagens, a participante P20S destacou:

“Acho que nesse teve mais imagens... quando se falava de material corrosivo tinha a imagem, nos outros [textos] não tinha tanta imagem quanto esse” (P20S, grifo nosso).

Essa mesma participante respondeu que em relação ao conteúdo:

Tem bastante coisa, mas eu acho que é o essencial, é o correto, tem bastante coisa... só o módulo 1 que é pouquinho chato, né... (P20S).

Seguindo o mesmo raciocínio, a participante P35S, em outra entrevista, destacou:

Achei longo... mas achei necessário, porque englobou tudo em relação à biossegurança, e o fato também de poder fazer em mais de um dia (P35S).

Ainda em relação a extensão do conteúdo, o participante P31S destacou:

Tem bastante coisa no sistema, assim como o outro [QBA/On-line] também. Só que dessa vez foi melhor abordado que o anterior. O módulo 1 realmente ficou um pouquinho complicado de se entender... ficaram meio soltas as coisas, para quem tava lendo sozinho, ficou meio complicado de se entender, mas fora isso, os outros tópicos ficaram bem encaixados, bem certinhos, facilitando a gente que tava lendo ali (P31S, grifo nosso).

A pertinência do módulo 1 foi levantada pelo participante P5S:

Um pouco desnecessário... a parte de legislação seria uma coisa mais voltada para quem realmente precisa saber dessas informações, que no meu ponto de vista são os pesquisadores (P5S).

A participante P8S destacou que “achei ele [o curso] tranquilo... porque você consegue fechar um módulo, depois vai pro outro”; a participante P35S, no mesmo instante complementou: “e um faz um *link* no outro”. Sobre as interligações entre os módulos, a participante P39S destacou que fez praticamente a metade do curso em uma tarde, porque “fiquei animada pra ver as interligações... o que viria depois”, e continuou, “no início você toma um susto [por conta do conteúdo na tela do curso], mas depois as coisas fluem”. A participante P35S registrou: “depois que passa do módulo 1, é tranquilo”.

Essas últimas considerações, assim como os resultados dos pós-teste e teste presencial, demonstram o quanto foi válida a organização do material de forma sequenciada e hierárquica, como sugerido Ausubel (2003). Isso contribuiu tanto no processo de apreensão do conteúdo, como também no estímulo ao interesse do aluno em querer aprender e prosseguir no seu processo de aprendizagem. Mesmo com a extensão do instrumento, a maioria dos participantes não o considerou longo, porque o processo de aprendizagem foi fluído como ressaltado pelos participantes P8S, P18M, P22S, P35S e P39S.

Sobre se o curso era cansativo, as participantes P8S, P24M e P35S concordaram: “se fosse pra fazer num dia só”, mas se for para fazer em dois dias seriam suficientes.

O participante P27M registrou ainda que havia colocado no formulário que o curso era “demorado”, mas que depois que acabou e, analisando naquele

instante, “dá pra fazer tranquilo” em cinco dias úteis. O mesmo foi confirmado pelas participantes P6M e P33M. O respondente P9S também considerou o curso um pouco extenso, e “que se for definido de fato cinco dias úteis, acho que seja um tempo considerável para consolidar o conhecimento e responder”.

Por sua vez, a participante P28S destacou que o instrumento estaria muito bom, mas que para um aluno de pós-graduação, que já tenha começado as disciplinas, fica difícil concluir. Aproveitando esse comentário, o participante P9S sugeriu que seja disponibilizada a participação desses alunos, antes mesmo do início das aulas, para que ele possa se habilitar antes de começar suas atividades. A participante P25M complementou, sugerindo que seja feito também um processo de “conscientização junto às chefias” para que as mesmas permitam que inscritos possam disponibilizar um tempo para participar do curso. A participante P39S, que questionou inicialmente o tempo de cinco dias, após a realização do curso, destacou que pensando do ponto de vista dos ingressos, esse período estaria adequado.

Por conta dos problemas de conexão da internet, a participante P6M destacou que havia achado “muito corrido... cinco dias disponíveis... nós estávamos sem internet”. Esta usuária do curso não se atentou para a informação que seriam “cinco dias úteis”. Mas destacou ter gostado do curso, e de que havia adquirido conhecimento: “prova disso foi eu ter lembrado de algumas coisas agora na prova [presencial]”. Segundo ela, passou a ter um olhar mais crítico para a estrutura do laboratório no qual trabalha.

O participante P22S elogiou a técnica utilizada para apresentação do conteúdo e sugeriu a inclusão do tema sobre trabalho de campo, tanto na área rural, quanto urbana. A usuária P5S também registrou ter sentido falta desse tema. Esta ainda ressaltou a falta que sentiu de mais detalhes sobre as etiquetas de segurança. Por outro lado, o participante P44S elogiou o tema pois, segundo ele, isso era algo visível nos caminhões de transporte de produtos químicos e não sabia identificar.

A participante P35S voltou a sugerir a apresentação do resumo geral através de *slides* do *Power Point*. P22S destacou que o item “agregou valor”,

tendo conseguido “captar todas as abordagens”, “não tendo sido uma coisa muito extensa”. Por outro lado, P31S, afirmou que precisaria de maior dinamismo, embora considerasse o material desse item bem completo. Em consonância, P3S sugeriu uma representação gráfica colorida, apresentado o avançar dos temas no curso.

Quando perguntado sobre as representações gráficas, a participante P15S respondeu: “Bem explicativa, faz você lembrar de tudo”. A usuária P20S exclamou: “aquilo foi perfeito! Adorei!”. O mesmo foi registrado por P14S: “Adorei! Achei superesquemático, super-resumido, achei muito bem feito... aquilo tem um poder de síntese que não faz parte de mim”. O participante P22S destacou que as mesmas foram muito “bacana, porque estavam colocadas de uma forma tão simples, tão clara e objetiva, que qualquer pessoa, até uma pessoa leiga vai conseguir, com a memória visual, entender as inter-relações dos processos”, e exclamou: “achei muito bem bolado!”. A participante P43S destacou que as mesmas serviram para organizar o conteúdo na cabeça, depois da leitura das apresentações.

Observa-se dessa forma que o uso de diferentes linguagens na abordagem do conteúdo, e em diferentes momentos, como destacado por Lemos (2008; 2011), permitem que o participante se identifique, aumente o seu interesse pelo assunto e assim apreenda o novo conhecimento, construindo e/ou fortalecendo os subsunçores, que contribuirão na aprendizagem significativa de novos outros conhecimentos.

Por sua vez, P6M, P27M e P33M, em virtude das dificuldades com a internet, abriram as representações, mas não conseguiram analisá-las, porque achavam que tinham pouco tempo para realizar o curso. O participante P27M destacou que mesmo tendo feito na correria, com receio do tempo ser encerrado, “a gente aprendeu bastante coisa, vi agora por essa avaliação [prova presencial] aqui, detalhezinhas que eu errei, mas a maioria das coisas mais importantes eu consegui assimilar”. E sugeriu que, depois desse curso e com o olhar mais crítico, “seria interessante ter alguma coisa mais prática”; e que “os vídeos são bons, mas a prática é melhor ainda”.

A pertinência em relação ao público alvo e à linguagem utilizada para melhor apreensão e, conseqüentemente, pode permitir a transferência do conhecimento adquirido, conforme ressaltado por Moreira (2006b) ao cotidiano, foi identificada pela participante P5S quando afirmou que o curso hoje estaria ótimo, só que mais apropriado ao perfil de um graduado e de alunos de Mestrado e Doutorado. Apesar desse comentário, é possível observar através dos resultados que o desempenho dos profissionais de nível médio foi tão bom quanto os de nível superior.

Ainda segundo essa participante, seria apenas necessário rever os conteúdos de acordo com o vínculo de cada grupo, ou seja, para alunos do Provoc, deveria ser focada mais sobre questões relacionadas à contenção; e para alunos de Iniciação Científica, poderiam ser incluídas as questões de transporte de materiais. Já que segundo ela, esses alunos tendem a realizar mais esse tipo de atividade.

No que se refere aos jogos (atividades lúdicas), os participantes fizeram as seguintes considerações:

A participante P25M destacou que achou “ótimo os jogos”, assim como as representações gráficas, “sendo bem lúdico”, “porque vai quebrando o ritmo de leitura pesada”. A mesma sensação teve a participante P40S. Esses comentários ratificam a recomendação de Penteado, Oliveira e Zacharias (2010) sobre o uso de jogos com o objetivo de “quebrar a rotina das aulas tradicionais de uma forma eficiente e criativa”.

O participante P1S que antes havia sugerido elaborar as atividades lúdicas em diferentes níveis (elementar e complexo), durante a entrevista voltou a registrar que talvez fosse interessante “torná-las um pouco mais puxadas, complexas”, principalmente a avaliação final (pós-teste: jogo do milhão). Sobre o jogo do milhão, a participante (P8S) destacou que ficou “esperando na avaliação final, uma avaliação final”. Ela disse que se surpreendeu quando encontrou um jogo, que apresentou problemas em algumas perguntas e respostas, tendo que realizar várias tentativas. Só depois que foi clicando, é que identificou “as

ajudinhas”, e propôs uma melhor sinalização das mesmas, como sugerimos anteriormente.

A participante P20S voltou a registrar a não necessidade das atividades lúdicas, pois segundo ela, essas seriam legais, mas um pouco desnecessárias porque o curso já tinha o “fluxograma”, os exercícios e os textos. Sobre o jogo da memória, P31S destacou que “foi o único que valeu”, porque quem trabalha em laboratório perde muito tempo fazendo esse tipo de atividade. Esses comentários ratificam a análise de Luckesi (1998; s.d.) quando destaca que apesar de comumente se pensar na atividade lúdica como uma atividade divertida, a mesma só será, se essa ludicidade conseguir possibilitar a experiência de plenitude a quem a vivencia em seus atos. Ou seja, se a mente estiver em outro lugar, segundo o autor, essa atividade não será plena, e logo, não será lúdica.

O participante P9S destacou que achou “os jogos muito interessantes”, mas que teve “dificuldade em algumas palavras”. P14S destacou que o descer e subir na tela, para ler a pergunta e tentar encontrar a resposta, dificulta muito em alguns jogos, e que o “ideal é que ficassem numa tela”. Somam-se a esses, os comentários de P13M que registrou suas dificuldades em relação aos jogos e a questão das siglas. A participante P14S sugeriu que as imagens no jogo da memória fossem abertas, por alguns segundos, no início da atividade, e depois viradas para começar o jogo.

Como as percepções dos sujeitos envolvidos no decorrer do processo educativo são de fundamental relevância, por se configurarem numa ferramenta adicional na avaliação do impacto de determinadas estratégias, materiais e métodos, como destacado por Mendonça e Leite (2007), no ajuste desses instrumentos é importante que se reflita sobre mecanismos que possam tornar as atividades lúdicas mais atrativas e interessantes, uma vez que as mesmas podem ser utilizadas como reforço ao processo de aprendizagem, como enfatizam Penteado, Oliveira e Zacharias (2010).

Quanto aos vídeos, a participante P35S destacou: “Achei que os vídeos foram melhores que os jogos. Aprendi mais com os vídeos”. Para os usuários do curso P20S, P22S e P31S, os vídeos ajudaram a “fixar o conteúdo”. P43S

destacou que “vídeos curtos ajudam na aprendizagem”. Esses comentários ratificam os achados de Abbad, Zerbini e Souza (2010) ao constatarem que “o uso de vídeos com demonstrações apoiam a retenção de conhecimento e aumenta a motivação para aprender, facilitando a aprendizagem”.

Em relação ao vídeo de lavagem das mãos, P5S ressaltou na entrevista que não estaria seguindo o regulamento da Anvisa e elogiou o vídeo do Telelab do Módulo 7. Ainda em relação a esse vídeo, P39S destacou: “achei ótimo, porque faz um resumo de tudo”. E P21S sugeriu a confecção desses vídeos dentro da própria Fiocruz, como fez o participante P18M, no formulário de avaliação.

Quanto à avaliação, P20S realçou que a existência do pré-teste e o teste avaliativo dentro do módulo “foi uma forma de se auto avaliar”. Como sugestão, P41S disse que seria interessante identificar os assuntos errados durante a realização dos testes no curso. Com relação à prova presencial, P35S afirmou que havia concluído bem rápido (11 minutos), porque lembrou das apresentações, tendo “moscado” numa questão, e que a mesma não estava diferente do conteúdo que havia sido trabalhado.

Para P22S foi um processo encadeado e: “acontecia de uma forma continua: ler, memorizar e testar; ler, memorizar e testar”. Esse processo de “memorização” sinalizado pelo participante, segundo Ausubel (2003), tende a ocorrer e ser válido nos casos em que os alunos não possuam subsunçores para ancoragem do novo conhecimento, levando-o ao que Ausubel (2003) denomina de “aprendizagem mecânica”, que poderá seguir num continuum até a aprendizagem significativa, caso o participante continue interagindo com o novo conhecimento.

De certa forma, acreditamos que a organização modular permitiu que o conteúdo apreendido em um módulo anterior, fosse retomado em módulos posteriores, a fim de permitir a inserção desse conhecimento em outro contexto temático. Um bom exemplo disso foi com a questão de condutas laboratoriais (Módulo 3). No Módulo 2, esta foi identificada como um dos elementos-chave de contenção e, no módulo seguinte, detalhada de uma forma mais aprofundada.

Dentre o que seria possível de ser aplicado no seu cotidiano, os participantes destacaram:

Como retirar as luvas (P15S e P40S).

O transporte de material (P35S e P43S).

Com relação a esse último item, a participante P8S enfatizou que é pensado sempre em relação ao transporte de longa distância, e nunca sobre a probabilidade de acidentes em trajetos curtos. E relatou o caso de uma amiga que sofreu queimaduras no pé, depois que o vidro que ela transportava para a universidade, com produto químico, quebrou dentro do trem, e relatou: “Precisei ver nos outros para eu nunca fazer”. “Por isso achei interessante [esse tema] ” (P8S).

A participante P43S registrou, através de e-mail, o problema da manga dos jalecos, que não consegue ficar fixada no punho, através da sobreposição da luva, como orientada no curso. E, sobre essa questão, do punho ficar à mostra, a participante P21S destacou, em entrevista, ser possível “travar” com fita adesiva, e “que no dia a dia as pessoas não sabem disso”.

Esta consideração da P21S é um exemplo do que hoje se deseja de qualquer processo educacional em biossegurança – numa perspectiva de formação atitudinal – de que este seja capaz de proporcionar aos indivíduos, conhecimentos e discernimentos para julgar a validade das informações que recebam, e possam elaborar relações lógicas e coerentes na resolução de problemas do seu cotidiano, como destacado por Costa e Costa (2006).

Esses comentários ratificam uma das fases do método Paulo Freire (Brandão, 1981) – a problematização, que apesar desta estar dentro de um contexto de alfabetização especificamente, favorece o processo de ensino e aprendizagem, com o uso de questões de situações do cotidiano dos educandos, permitindo uma análise crítica, com possíveis resoluções, a partir de uma “realidade problema” (Freire, 1987).

Quanto à identificação de alguma novidade em relação aos temas trabalhados, os participantes responderam:

Como lavar as mãos e como retirar as luvas, para não se contaminar. Eu até falei com uma amiga minha, que não acreditou que é possível se contaminar na retirada das luvas (P15S).

A retirada das luvas, porque não sei se eu fazia direito (P8S).

Os símbolos, eu praticamente não conhecia nenhum (P6M).

Eu achava que só tinha o símbolo de risco biológico... que era só esse símbolo (P33M).

Dificuldades em relação às siglas, códigos das caixas de transporte, número da lei foram registradas por vários participantes. Sobre essa questão, a participante P41S destacou que “o que precisa de decoreba é muito ruim”, como número de leis e siglas. Desta forma, estamos sugerindo que as perguntas que fazem esse tipo de abordagem sejam revistas e ajustadas no sistema.

Sobre o que poderia ser melhorado, P35S sugeriu levar a legislação para o final do curso. Já P44S sugeriu revisão do Módulo 2 sobre contenção. Para ele, foi o mais complicado de entender.

Quando perguntado se tivessem que retirar alguma coisa do curso, P20S e P31S responderam que os jogos/atividades lúdicas. Por outro lado, P22S, que estava na mesma entrevista, respondeu que não tiraria, mas sim reduziria. E sugeriu colocar uma atividade lúdica para cada três módulos. A usuária do curso P6M também respondeu que retiraria a parte lúdica: “aquele caça-palavra que a gente tinha que responder... e se não soubesse a resposta”. Em contraposição P27M e P33M, que estavam na mesma entrevista, discordaram: “a parte lúdica é legal”, pois assim “era possível aprender brincando”.

Esses comentários e divergências de opiniões ratificam a relevância da inserção de diferentes estratégias de ensino, a fim de estimular o interesse do aluno, segundo Ausubel (2003), uma das condições para a aprendizagem significativa.

Quando questionado sobre o que poderia ser acrescentado, P20S respondeu que deveria incluir mais informações sobre os interlocutores, porque nem todos “sabem que tem, e também não sabem a quem perguntar”, ou seja, a quem se dirigir para sanar dúvidas. Apesar de específico, o participante P31S sugeriu a inclusão dos procedimentos em caso de descontaminação de bancada, após o uso de brometo.

Respondendo à pergunta se havia mudado alguma coisa em relação à conduta ou percepção no ambiente de trabalho, P31S destacou que “sempre muda”. Este sugeriu que o curso fosse obrigatório a cada ano para todos, para que algumas questões sejam lembradas. O mesmo foi sugerido por P39S como uma forma de reciclagem. Esta, por sua vez, antes de iniciar a participação no curso, havia verbalizado que não haveria necessidade de tantos cursos de biossegurança, como os procedimentos seriam os mesmos, bastaria participar uma única vez. Tendo mudado de opinião após a sua participação.

Para alguns como P31S participar de um curso como esse é uma forma de despertar um olhar mais crítico sobre condutas realizadas de forma equivocada: tanto as suas, quanto a dos colegas da equipe. Alguns sugeriram que o curso “deveria ser liberado para a Fiocruz como um todo”, uma vez que a “nova plataforma estaria bem legal para isso”, como afirmou P31S. O participante P9S ressaltou “ser uma ferramenta valiosa para colocar em prática na Fiocruz”, não só no IOC, e complementou: “se a Fiocruz implantar isso aqui... muitas outras instituições da área da saúde terão interesse”.

6 – Considerações finais

Com os resultados obtidos nesse estudo, foi possível constatar que o QBA/On-line, apesar de bem avaliado pelos participantes, necessitava de alguns ajustes organizacionais do ponto de vista pedagógico. Entre estas, a inclusão de estratégias de ensino e estruturação sequenciada do conteúdo, a fim de estimular o interesse dos alunos em querer aprender e favorecer a aprendizagem. Neste sentido, foi extremamente relevante e pertinente o uso dos fundamentos e pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa. Foi possível constatar ainda a relevância da retro-avaliação nos processos educacionais em EaD, o que permite a identificação de oportunidades de melhorias.

Ficou evidenciado também que a aposta em ambientes gratuitos para o desenvolvimento de cursos na modalidade de Educação a Distância em Biossegurança podem ser instrumentos ágeis e economicamente viáveis e que podem facilitar treinamentos e a sensibilização/capacitação, tanto dos iniciantes ingressos, quanto nos processos de reciclagem contínua dos profissionais antigos.

No que tange às perspectivas desse estudo, apontamos o desenvolvimento de módulos avançados, abordando questões sobre o trabalho com Organismos Geneticamente Modificados (OGMs); Experimentação Animal; Trabalhos de Campo (animais silvestres, artrópodes, entre outros). E, para não tornar o curso extenso e cansativo, cada módulo deste deverá ser oferecido, exclusivamente, aos profissionais/estudantes que irão exercer esse tipo de atividade.

Foi possível verificar ainda que os vídeos se constituíram, dentre as estratégias de ensino oferecidas, a ferramenta mais bem aceita, e que estimulou o interesse dos participantes. Nesse sentido, este estudo aponta para a importância de investimentos nessa área, com o desenvolvimento de vídeos institucionais, contextualizando situações da sua própria realidade.

Como sugestão, poderiam ser desenvolvidos vídeos (com inserção de intérpretes de Libras) relacionados a algumas atividades específicas de laboratório; sobre paramentação e retirada dos equipamentos de proteção

individual; como também dos procedimentos de uso e manutenção dos EPCs; e instruções sobre descontaminação das bancadas e dos resíduos; cuidados no descarte dos resíduos; ética no uso de animais, dentre outros.

Uma outra proposta complementar, mediante as demandas apresentadas pelos participantes por aulas práticas, pode ser o desenvolvimento de um ambiente em realidade virtual, seguindo o modelo de *Second Life*, simulando um laboratório de pesquisa. Nesse, os usuários, através do seu avatar podem apresentar soluções a problemas encontrados no cotidiano do ambiente laboral.

Outra proposta versa sobre o desenvolvimento de um instrumento específico para profissionais da área administrativa, pois os níveis dos riscos ambientais são diferentes de uma área laboratorial. Seguindo recomendação dos participantes, reforçamos a importância que as chefias colaborem a fim de facilitar a participação dos alunos antes do início das disciplinas e demais colaboradores.

E, por fim, identificamos que o teste presencial reforçou a validação da nova versão do Biossegurança On-line, assim como os testes avaliativos utilizados dentro da plataforma. Neste sentido, ficou claro para nós que, mesmo o curso sendo aplicado numa comunidade grande, os instrumentos de aferição da apreensão do conteúdo que estão dentro do ambiente virtual são suficientes, não sendo necessário o teste presencial impresso.

7 – Referências Bibliográficas

ABBAD, G.S.; ZERBINI, T.; SOUZA, D. Panorama das pesquisas em educação a distância no Brasil. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v.15, n.3, p.291-198, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v15n3/a09v15n3.pdf>. Acesso em junho de 2015.

ABBAD, G. Educação a distância: o estado da arte e o futuro necessário. **Revista do Serviço Público**, v.58, n.3, p.351-374, jul/set. 2007. Disponível em: http://www.enap.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=2492. Acesso em junho de 2015.

ALVES, R.H.K.; COGO, A.L.P. Vivência de estudantes de licenciatura em enfermagem em disciplina na modalidade a distância. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.29, n.4, p.626-632, dez. 2008. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/7635/4690>. ACESSO EM JUNHO DE 2015.

ALVES, V.S.; VELOSO, R. Sistemas de Educação a Distância: subsídios para a construção do modelo de Gestão desta modalidade de ensino no contexto da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.33, n.1, p.86-93, jan/mar. 2009. Disponível em: http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/viewFile/192/pdf_9. Acesso em junho de 2015.

ANDRÉ, C. ET AL. A produção do conhecimento em Educação a Distância no Brasil no período de 1999 a 2007. **Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD)**, P.133-142, 2008. Disponível em: http://www.abraead.com.br/anuario/anuario_2008.pdf. Acesso em junho de 2015.

APARECIDA JAMONINI, R.; PIAI, T.H.; FIGUEIREDO, R.M. Avaliação de um curso de educação à distância sobre hepatite C. **Investigación y Educación en Enfermería**, v.26, n.2, p.98-104, set. 2008. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105215278008>. Acesso em junho de 2015.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003. 227p.

BIANCONI, M.L.; CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência e Cultura**, v.57, n.4, p.20, out/dez, 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=s0009-67252005000400013&script=sci_arttext. Acesso em junho de 2015.

BONICI, R.M.C.; ARAÚJO JUNIOR, C.F. Medindo a satisfação dos estudantes em relação a disciplina on-line de probabilidade e estatística. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 17, 2011, Manaus, Amazonas, Brasil. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/60.pdf>. Acesso em 24 jun de 2015.

BORBA, C.M.; ARMÔA, G.R.G. Biossegurança em laboratórios de microbiologia. **Microbiologia in Foco**, V.2, P.13-19. 2007.

BRANDÃO, C.R. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 1981.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3214**, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União 06 jul 1978.

_____. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional Diário Oficial da União 23 dez 1996.

_____. Lei de Biossegurança, **Lei 11.105**, de 24 de março de 2005a. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei no 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória no 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5o, 6o, 7o, 8o, 9o, 10 e 16 da Lei no 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Diário Oficial da União 28 mar 2005, p.1.

_____. **Decreto 5.622**, de 19 de dezembro de 2005b. Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União de 20 dez. 2015. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/decreto/D5622.htm. Acesso em 14 jun. de 2015.

_____. **Decreto nº 6.303**, de 12 de dezembro de 2007. Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Diário Oficial da União 13 dez 2007.

_____. **Portaria nº 1914**, de 09 de agosto de 2011. Aprova a Classificação de Risco dos Agentes Biológicos elaborada em 2010, pela Comissão de Biossegurança em Saúde (CBS), do Ministério da Saúde. Diário Oficial da União 11 ago 2011.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC nº 20, de 10 de abril de 2014a. Dispõe sobre regulamento sanitário para o transporte de material biológico humano. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d287058043c1f708933bbb664d62d08e/RDC_20_2014_Transporte_Material_Biologico.pdf?MOD=AJPERES. Acesso em setembro de 2015.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Portaria Conjunta ANVISA/SAS nº 370, de 07 de maio de 2014b. Dispõe sobre regulamento técnico-sanitário para o transporte de sangue e componentes. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d287058043c1f708933bbb664d62d08>

[e/RDC_20_2014_Transporte_Material_Biologico.pdf?MOD=AJPERES](#). Acesso em setembro de 2015.

CAMACHO, A.C.L.F. Educação a distância na Disciplina de Legislação, Ética e Exercício de Enfermagem. **REVISTA Brasileira de Enfermagem**, V.62, N.1, P.151-155, JAN/JUN. 2009A. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000100024. Acesso em junho de 2015.

_____. Análise das publicações nacionais sobre educação a distância na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, V.62, N.4, P.588-593, JUL/AGO. 2009B. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672009000400016&script=sci_arttext. Acesso em junho de 2015.

CARVALHO, P.R. **O olhar docente sobre a biossegurança no ensino de ciências: um estudo em escolas da rede pública do Rio de Janeiro**. 2008. Tese (Doutorado em Ensino de Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.

CIBIO (Comissão Interna de Biossegurança/IOC). Programa de Capacitação em Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz. Material apresentado para concorrer ao I Prêmio de Inovação na Gestão da Fiocruz. 2015.

COSTA M.A.F. **Qualidade em biossegurança**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2000. 116p.

_____. **Construção do conhecimento em saúde: o ensino de biossegurança em cursos de nível médio na Fundação Oswaldo Cruz**. 2005. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. **Entendendo a Biossegurança**: epistemologia e competências para área da saúde. Rio de Janeiro: Publit, 2006. 74p.

_____. **Biossegurança Geral**: para cursos técnicos da área da saúde. Rio de Janeiro: Publit, 2009a. 309p.

_____. **Biossegurança de A a Z**. Rio de Janeiro: Publit, 2009b. 262p.

_____. Educação em biossegurança: contribuições pedagógicas para a formação profissional em saúde. **Ciência e Saúde Coletiva** [online] v.15(supl.1), p.1741-1750. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15s1/086.pdf>. Acesso em 14 jun. de 2015.

_____. **Projeto de Pesquisa**: entenda e faça. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.140p.

COSTA M.A.F. et al. Biossegurança no Ensino Médio: uma discussão preliminar sobre conteúdos em livros didáticos de ciências e práticas docentes. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (Apresentação Oral), 1, 2008a, Belo Horizonte. **Anais** do I Seminário Nacional de

Educação Profissional e Tecnológica. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação de Minas Gerais - CEFET/MG, Organizadores, 2008a.

_____. Biossegurança, livros didáticos de ciências e práticas docentes: uma ausência intrigante no ensino médio. In: PEREIRA, I.B.; DANTAS, A.V. (Orgs.). **Estudos de Politecnia e Saúde**. Rio de Janeiro: ESPJV, 2008b. p.221-242.

CRISPIM, A.C. et al. Análise de um sistema de avaliação em um curso EaD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA (ESUD), XI, 2014, Florianópolis/SC.

DIAS, R.A.; LEITE, L.S. **Educação a Distância**: da legislação ao pedagógico. Petrópolis/RJ: Vozes, 2010. 127p.

DEMO, P. Conhecimento e aprendizagem: a atualidade de Paulo Freire. **Revista Abeno**, v.7, n.1, p.20-37, jan/abr. 2007. Disponível em: <http://abeno.org.br/ckfinder/userfiles/files/revista-abeno-2007-1.pdf>. Acesso em junho de 2015.

DOMINGOS, D.C.A.; RECENA, M.C.P. Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento. **Ciências & Cognição**, v.15, n.1, p.272-281, 2010. Disponível em: http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v15_1/m113_09.pdf. Acesso em julho de 2015.

FERREIRA, G.R.A.M.; PEREIRA, S.L.P.O. Uso pedagógico de jogos digitais em ambientes educativos: um estudo de caso com o jogo Calangos no Ensino de Biologia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (CIAEAD), 19º, 2013, Salvador/BA.

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz). Comissão Técnica de Biossegurança. **Procedimentos para a manipulação de microorganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz**. RIO DE JANEIRO: EDITORA FIOCRUZ, 2005. DISPONÍVEL EM: http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/procedimentos_para_a_manipulacao_de_microorganismos_patogenicos_eou_recombinantes_na_fiocruz.pdf. ACESSO EM JULHO 2015.

FIUZA, P.J.; SARRIERA, J.C. Motivos para adesão e permanência discente na educação superior à distância. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v.33, n.4, p.84-901. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932013000400009. Acesso em junho de 2015.

FORMIGA, M. **Panorama Nacional e Internacional de Educação Aberta e a Distância**. Rio de Janeiro: Senac, 2008. Disponível em: <http://www.youblisher.com/p/140189-Educacao-a-Distancia-Unidade-4/>. Acesso em junho de 2015.

_____. A terminologia da EAD. In: LITTO, F.M.; FORMIGA, M.M.M. (Orgs.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p.39-46.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educação**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GASPAR, A. O ensino informal de ciências: de sua viabilidade e interação com o ensino formal à concepção de um centro de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, V.9, N.2, P.157-163, AGO. 1992. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7493/6872>. Acesso em junho de 2015.

GOMES, M.J. Na senda da inovação tecnológica na Educação a Distância. **Revista Portuguesa de Pedagogia**, v.42, n.2, p.181-202. 2008. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8073/1/artigo-senda.pdf>. Acesso em junho de 2015.

GONDIM, S.M.G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, v.12, n.24, p.149-161. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paideia/v12n24/04.pdf>. Acesso em junho de 2015.

GUEDES, T.A. et al. Estatística descritiva. Projeto de ensino aprender fazendo estatística [Internet]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Estatística. [s.d.]. Disponível em: http://www.each.usp.br/rvicente/Guedes_et al Estatistica Descritiva.pdf. Acesso em junho de 2015.

KOSHINO, P. **A aprendizagem e as interações em um treinamento a distância**. 2010. Dissertação (Mestrado em Psicologia social, do Trabalho e das Organizações) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

LEMOS, E.S. O aprender da biologia no contexto da disciplina embriologia de um curso de licenciatura em ciências biológicas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.3, n.2, p.69-83. 2008. Disponível em: http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID61/v3_n2_a2008.pdf. Acesso em junho de 2015.

_____. A aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.1, n.1, p.25-35. 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID3/v1_n1_a2011.pdf. Acesso em 14 jun. de 2015].

LEMOS, E.S.; MOREIRA, M.A. A avaliação da aprendizagem significativa: um exemplo com a disciplina de embriologia. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.1, n.2, p.15-26. 2005. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID3/v1_n1_a2011.pdf. Acesso em junho de 2015.

LIMA FILHO, G.P. Educação a Distância: noções conceituais e a formação docente. **Dialógica/UFAM**, v.1, n.3, p.1-15. 2007. Disponível em: http://dialogica.ufam.edu.br/PDF/no3/Guilherme_ArtigoEaD.pdf. Acesso em junho de 2015.

LUCKESI, C.F. Desenvolvimento dos estados de consciência e ludicidade. **Interfaces da Educação**, Cadernos de Pesquisa – Núcleo de Filosofia e História da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, UFBA, v.2, n.1, 1998, p.9-25. Disponível em: <http://www.luckesi.com.br/artigoseducacaoludicidade.htm>. Acesso em 26 jul. 2015.

_____. Ludicidade e atividades lúdicas. [s.d.]. Disponível em: <http://www.luckesi.com.br/artigoseducacaoludicidade.htm>. Acesso em 26 jul. 2015.

MASTROENI, M.F. A difícil tarefa de praticar a biossegurança. **Ciência e Cultura**, v.60, n.2, p.4-5. 2008. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252008000200002&script=sci_arttext. Acesso em junho de 2015.

MATTAR J. Interatividade e aprendizagem. In: LITTO F.M.; FORMIGA M.M.M. (Orgs.). **Educação a Distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p.112-120.

MENDONÇA, L.G.; LEITE, S.Q.M. Uso de desenho animado como estratégia de ensino de boas práticas de fabricação em farmácia para educação profissional técnica de nível médio. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, IV, 2007, Florianópolis. Livro de resumos do IV ENPEC. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2010. 407p.

MOLZAHN, A. et al. Challenges and opportunities in graduate nursing education by distributed learning in Canada and Brazil. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.30, n.44, p.755-761, jun. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472009000400024&script=sci_arttext. Acesso em junho de 2015.

MOORE, M.G.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 398p.

MOREIRA, M.A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006a. 185p.

_____. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2006b.195p.

_____. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2011.

MUGNOL, M. A Educação a Distância no Brasil: conceitos e fundamentos. **Revista Diálogo Educacional**, v.9, n.27, p.335-349, mai/ago. 2009. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=2738&dd99=view&dd98=pb>. Acesso em junho de 2015.

NAKAMURA R. **Moodle**: como criar um curso usando a plataforma de Ensino a Distância. São Paulo: Farol do Forte, 2009. Disponível em: http://www.politecnico.ufsm.br/cursos/tecnicos/files/Nakamura_Moodle%20como%20criar%20um%20curso_2009.pdf. Acesso em 12 junho de 2015.

NETTO, C.; GIRAFFA, L.M.M. Avaliando a qualidade nos cursos de licenciaturas virtuais. **Ciências e Ideias**, v.2, n.1, p.1-14, abr/set. 2010. Disponível em: <http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/64/licenciaturas%20virtuais>. Acesso em junho de 2015.

NEVES, T.P.; CORTES, E.A.; MOREIRA, C.O.F. Biossegurança como ação educativa: contribuições à saúde do trabalhador. **Cogitare Enfermagem**, v.11, n.1, p.50-55. 2006. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/cogitare/article/view/5978/4278>. Acesso em junho de 2012].

NUNES, I.B. Noções de Educação a Distância. **Revista Educação a Distância**, v.4/5, p.7-25, abr. 1994. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOCOESEAD.PDF. Acesso em junho de 2015.

_____. A história da EAD no mundo. In: LITTO, F.M.; FORMIGA, M.M.M. (Orgs.). **Educação a Distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. p.2-8.

OLIVEIRA, L.H. Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert. **Notas de Aula**. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Administração e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Manual de segurança biológica em laboratório**. Genebra, 3.ed., 2004. Disponível em: <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/BisLabManual3rdwebport.pdf>. Acesso em julho de 2015.

PENTEADO, M.M.; OLIVEIRA, A.P.; ZACHARIAS, F.S. Tabelix – Jogo da memória como recurso pedagógico para o ensino-aprendizagem sobre a tabela periódica. **Ciências & Ideias**, v.2, n.1, p.1-9, abr/set, 2010. Disponível em: <http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/59/tabelix>. Acesso em julho de 2015.

PEREIRA, J.L.A. **Psicanálise e Educação a Distância**. 2012. Dissertação (Mestrado em Profissional em Psicanálise, Saúde e Sociedade) – Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2012.

PEREIRA, M.E.C. **Um olhar sobre a capacitação profissional em biossegurança no Instituto Oswaldo Cruz**: o processo de transformação. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, M.E.C.; BORBA, C.M.; JURBERG, C. Gestão de Biossegurança: o papel das Comissões Internas de Biossegurança. In: COSTA, M.A.F.; COSTA,

M.F.B. **Biossegurança Geral**: para cursos técnicos da área de saúde. Rio de Janeiro: Publit, 2009. p.301-306.

PEREIRA, M.E.C.; BORBA, C.M.; LEMOS, E.S. Proposta de curso de biossegurança para profissionais surdos de um instituto de pesquisa biomédica (IOC/Fiocruz/Brasil) fundamentado na teoria da aprendizagem significativa. *Enseñanza de las Ciencias*. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, VIII, 2009a, Espanha; Barcelona. **Anais** do VIII Congreso Internacional sobre investigación em Didáctica de las Ciencias, 2009a, p.634-638.

_____. A aprendizagem significativa da biossegurança: uma experiência do Instituto Oswaldo Cruz na formação continuada de profissionais surdos. In: ENCUESTRO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM ENSEÑANZA EM CIENCIAS, III, 2009b, Espanha; Burgos. **Anais** do III Encuentro Internacional sobre Investigación em Enseñanza em Ciencias, Espanha; Burgos, 2009b, p.267-280.

PEREIRA, M.E.C.; COSTA, M.A.F.; CARVALHO, P.R. Ensino de Ciências: conceituação da biossegurança através da linguagem gráfica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.7, n.3, p.570-581. 2008. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen7/ART4_Vol7_N3.pdf. Acesso em junho de 2015.

PEREIRA, M.E.C. et al. Reflexões sobre conceitos estruturantes em biossegurança: contribuições para o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, v.14, n.1, p.296-303. 2009. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/34>. Acesso em junho de 2015.

_____. Construção do Conhecimento em Biossegurança: uma revisão da produção acadêmica nacional na área de saúde (1989-2009). **Saúde e Sociedade**, v.19, n.2, p.395-404. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v19n2/15.pdf>. Acesso em junho de 2015.

_____. Programa de Capacitação Profissional em Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz – Rio de Janeiro). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOSSEGURANÇA, 7, 2011, Joinville, Santa Catarina, Brasil.

_____. A importância da abordagem contextual no ensino de biossegurança. **Ciência e Saúde coletiva**, v.17, n.6, p.1643-1648. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a27.pdf>. Acesso em junho de 2015.

PEREIRA, M.E.C.; JURBERG, C.; BORBA, C.M. Considerações sobre práticas didático-pedagógicas no Ensino de Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz. **Ciências e Ideias**, v.5, n.2, p.52-66. 2014. Disponível em: <http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/279/pdf>. Acesso em junho de 2015.

PESSOA, M.C.T.R.; RAMOS, R.C.C.L.; VIEIRA, V.M. Biossegurança e arquitetura em laboratórios. In: COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. (Orgs.). **Biossegurança**

- Gerai:** para cursos técnicos da área de saúde. Rio de Janeiro: Publit, 2009. p.99-123.
- PINHEIRO, M.A. **Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet: um estudo de caso.** 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- POLI. Do lado de lá: potencialidades da Educação a Distância. **Revista Poli: Saúde, Educação e trabalho**, ano II, n.8, nov/dez. 2009.
- POSSO M.B.S. et al. Biossegurança: o vivenciar de interdisciplinaridade. **Prática Hospitalar**, v.4, n.34, p.154-157. 2004. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/vivenciar.pdf>. Acesso em junho de 2015.
- PRETI O. Educação a Distância: uma prática educativa mediadora e mediatizada. In: PRETI O. (Org.). **Educação a Distância: inícios e indícios de um percurso.** Cuiabá: UFMT, 1996.
- PULINO FILHO A.R. **Introdução ao Moodle:** Ambiente de Aprendizagem (Módulo 1). Brasília: UnB, 2004. Disponível em: http://ead.faculademarista.com.br/file.php/1/modulo01-moodle_1.pdf. Acesso em junho de 2015.
- RAPPARINI, C. Acidentes do trabalho com material biológico. In: TEIXEIRA, P.; VALLE, S. (Orgs.). **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010. p.419-442.
- RANGEL, E.M.; COSTA MENDES, I.A.; CÁRNIO, E.C.; MARCHI ALVES, L.M.; DE GODOY, S.; DE ALMEIDA CRISPIM, J. Development, implementation, and assessment of a distance module in endocrine physiology. **Adv. Physiol. Educ.**, v.34, n.2, p.70-74, 2010.
- REIS, V.M.F. **Um modelo de Ensino a Distância para a formação dos bombeiros em Portugal.** 2011. Dissertação (Mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning) – Universidade Nova de Lisboa, Lisboa/Portugal, 2011.
- RIBEIRO, M.A.S.; LOPES, M.H.B.M. Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um curso a distância sobre tratamento de feridas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.14, n.1, p.77-84, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a11.pdf>. Acesso em julho de 2015.
- RIBEIRO, E.N.; MENDONÇA, G.A.A.; MENDONÇA, A.F. A importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na busca de novos domínios da EAD. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 13, 2007, Curitiba. **Anais em busca de novos domínios e novos públicos através da Educação a Distância.** Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed), 2007, p.1-10. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf>. Acesso em 22 set. de 2012.
- ROCHA, R.N.; SANTOS, M.J.; JURBERG, C. A Capacitação Profissional de Biossegurança como instrumento de sensibilização voltado à saúde do

trabalhador. In: REUNIÃO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, 19, 2011, Rio de Janeiro, Brasil.

RODRIGUES, R.C.V.; PERES, H.H.C. Panorama brasileiro do ensino de enfermagem *on-line*. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.42, n.2, p.298-304. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v42n2/a12.pdf>. Acesso em junho de 2015.

ROJO, P.T. et al. Panorama da educação à distância em enfermagem no Brasil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.45, n.6, p.1476-1480. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000600028. Acesso em junho de 2015.

SALLORENZO, L.H. et al. Avaliação de efetividade de cursos a distância: a experiência da Universidade Católica de Brasília. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11, 2004, Salvador/BA. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/043-TC-B2.pdf>. Acesso em 23 jul. 2015.

SANGIONI, L.A. et al. Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, v.43, n.1, p.91-99, jan. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v43n1/a0313cr4897.pdf>. Acesso em julho de 2015.

SANTOS, M.J.; ANDRADE, P.C.M.; SOEIRO, M.N.C. QBA/On-line: instrumento de sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente do Instituto Oswaldo Cruz. CONGRESSO DE SAÚDE COLETIVA, IX, 2009, Pernambuco. Anais (apresentação oral). Pernambuco: Olinda, 2009.

SANTOS, M.J. et al. QBA/On-line: um instrumento de sensibilização em condutas laboratoriais. ENCONTRO NACIONAL DAS COMISSÕES INTERNAS DE BIOSSEGURANÇA/ENCIBIO, IV, São Paulo. Anais. São Paulo, 2008.

_____. Ensino de biossegurança e meio ambiente: uma experiência na Fundação Oswaldo Cruz. **Ciência & Cognição**, v.16, n.1, p.193-205. 2011. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/442/485>. Acesso em junho de 2015.

_____. Reflexões sobre o Ensino de Biossegurança à luz da Aprendizagem Significativa. **Ciência & Cognição**, s/d; submetido 2015.

SANTOS, M.J.; JURBERG, C. Aspectos da Educação a Distância em Saúde no Brasil: uma análise das publicações (2007-2014). **Ciências e Ideias**, s/d; submetido 2015.

SARAIVA, T. Educação a Distância no Brasil: lições da história. **Em Aberto**, v.16, n.70, p.17-27, abr/jun. 1996. Disponível em: <http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/1048/950>. Acesso em junho de 2015.

SILVA, J.A.F. Refletindo sobre as dificuldades de aprendizagem na matemática: algumas considerações. **Universidade Católica de Brasília**. 2005. Disponível em:

<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22005/JoseAugustoFlorentinodaSilva.pdf>.

Acesso em junho de 2015.

SOEIRO, M.N.C.; PEREIRA, M.E.C. Programa de Capacitação em Biossegurança do Instituto Oswaldo Cruz: o impacto na qualidade de vida do profissional. In: COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. **Biossegurança de OGM: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Publit, 2009. p.358-381.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista Conceitos**, v.10, p.55-60. 2004. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/artigos/2004-RevistaConceitos.pdf>. Acesso em junho de 2015.

_____. Aprendizagem significativa em um ambiente multimídia. **Boletim de Estudos e Investigation**, Monografia VIII, p.551-561. 2007. Disponível em: <http://www.fisica.ufpb.br/~romero/pdf/2006VEIAS.pdf>. Acesso em junho de 2015.

TEIXEIRA, P.; BORBA, C.M. Riscos Biológicos em Laboratórios de Pesquisa. In: TEIXEIRA, P.; VALLE, S. (Orgs.). **Biossegurança uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2010. p.67-83.

TOMAZ, J.B.C.; VAN DER MOLEN, H.T. Compreendendo os Profissionais de Saúde da Família como Potenciais Estudantes na Educação à Distância. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.35, n.2, p.201-208. 2011. Disponível em: HTTP://WWW.SCIELO.BR/SCIELO.PHP?PID=S0100-55022011000200009&SCRIPT=SCI_ARTTEXT. Acesso em junho de 2015.

VALLE, S. A Lei de Biossegurança no Brasil. In: COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. **Biossegurança Geral: para cursos técnicos da área de saúde**. Rio de Janeiro: Publit, 2009. p.91-98.

VICTORA, C.G.; KNAUTH, D.R.; HASSEN, M.N.Z. **Pesquisa qualitativa em saúde: uma introdução ao tema**. Porto Alegre: Tomo Editorial; 2000.

VIEGAS, S.C.; SANTOS, R.P. Simulações computacionais de situações de risco no Second Life como apoio a um curso técnico em mecânica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), IX, 2013, Águas de Lindóia/SP.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**. v.57, n.4, p.21-23, out/dez. 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>. Acesso em junho de 2015.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

8 – APÊNDICES

8.1 – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DA VERSÃO ATUAL DO QBA/ON-LINE:

Visualização prévia de Formulário de Avaliação (O que achou do QBA/On-line?)

ivamente

1  Valor: 1

Você considera ter recebido de forma clara e objetiva as informações referentes ao acesso, leitura dos textos e realização do teste no QBA/On-line?

Escolher uma resposta.

- a) SIM
- b) NÃO
- c) MAIS OU MENOS
- d) NÃO SEI INFORMAR

2  Valor: 1

Você teve dificuldades para preencher a ficha de inscrição?

Escolher uma resposta.

- a) SIM
- b) NÃO
- c) MAIS OU MENOS
- d) NÃO SEI INFORMAR

3  Valor: 1

Você encontrou dificuldades para acessar o QBA/On-line?

Escolher uma resposta.

- a) SIM
- b) NÃO
- c) MAIS OU MENOS
- d) NÃO SEI INFORMAR

4  Valor: 1

Você encontrou dificuldades nas leituras dos textos?

Escolher uma resposta.

- a) SIM
- b) NÃO
- c) MAIS OU MENOS
- d) NÃO SEI INFORMAR

5

Valor: 1

Na sua opinião, os assuntos apresentados através dos textos no QBA/On-line serão pertinentes para a realização das suas atividades?

Escolher uma resposta.

- a) SIM
- b) NÃO
- c) MAIS OU MENOS
- d) NÃO SEI INFORMAR

6

Valor: 1

Qual(is) o(s) assunto(s) que você achou mais interessante(s) no QBA/On-line?

Escolha pelo menos uma resposta.

- a) Agentes de Riscos
- b) Boas Práticas de Laboratório (BPL)
- c) Bioética e Biossegurança
- d) Contenção em Biossegurança: Barreiras Primárias e Secundárias
- e) Condutas Laboratoriais
- f) Desinfecção e Esterilização em Ambientes Laboratoriais
- g) Gestão Ambiental na Administração Pública (A3P)
- h) Gestão da Biossegurança
- i) Gestão de Resíduos
- j) Transporte de Material Biológico

7

Valor: 1

Na sua opinião o QBA/On-line - Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente é:

Escolher uma resposta.

- a) PÉSSIMO
- b) REGULAR
- c) BOM
- d) ÓTIMO

8

Valor: 1

Quais os pontos positivos que você encontrou no QBA/On-line? Porquê?

Resposta:

9

Valor: 1

Quais os pontos negativos que você encontrou no QBA/On-line? Porquê?

Resposta:

10

Valor: 1

Deixe aqui o seu comentário sobre o QBA/On-line - Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente:

Resposta:

8.2 – FICHA DE INSCRIÇÃO DO BIOSSEGURANÇA ON-LINE:



BIOSSEGURANÇA

online



INSCRIÇÃO

*** Preenchimento Obrigatório de todos os dados.**

1) DADOS PESSOAIS

NOME:

NACIONALIDADE: Brasileiro Estrangeiro

NATURALIDADE:

PASSAPORTE: PAÍS DE ORIGEM:

GÊNERO: Feminino Masculino

DATA DE NASCIMENTO: -- ▾ / -- ▾ / -- ▾

ENDEREÇO RESIDENCIAL:

MUNICÍPIO: ESTADO:

TELEFONE: CELULAR:

E-MAIL:

2A) ESCOLARIDADE

ENSINO FUNDAMENTAL.
 ENSINO MÉDIO.
 GRADUAÇÃO.

CURSO: Biomedicina Administração
 Ciências Biológicas Agronomia
 Enfermagem Ciências Contábeis
 Eng^a Química Direito
 Farmácia Fonoaudiologia
 Informática Letras
 Medicina Odontologia
 Med. Veterinária Pedagogia
 Química Psicologia
 Serviço Social Outros:

2B) PÓS-GRADUAÇÃO (Marque apenas o seu maior TÍTULO)

ESPECIALIZAÇÃO.
 MESTRADO ACADÊMICO.
 MESTRADO PROFISSIONAL.
 DOUTORADO.

3) DADOS PROFISSIONAIS (Vínculo com o IOC)

3.1 - SERVIDOR: ▾ Outro(a) Órgão/Unidade:

3.2 - BOLSISTA: ▾

3.3 - ESTUDANTE: ▾ Curso: ▾
Outro:

3.4 - TERCEIRIZADO ▾

LABORATÓRIO/SERVIÇO: ▾

CHEFE DO LABORATÓRIO/SERVIÇO:

E-MAIL CHEFE DO LABORATÓRIO/SERVIÇO:

VOCÊ JÁ PARTICIPOU DE ALGUM CURSO/DISCIPLINA DE BIOSSEGURANÇA, ANTERIORMENTE ?

SIM NÃO QUAL?

8.3 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(de acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996)

Você está sendo convidado para colaborar com um estudo ligado à elaboração de uma tese de Doutorado do Curso de Ensino em Biociências e Saúde. Nosso tema versa sobre “*Avaliação da eficácia do QBA/On-line na Educação Profissional em Biossegurança no Instituto Oswaldo Cruz*”. A sua seleção para o grupo de convidados foi por conta da sua participação no QBA/On-line. Sua participação é voluntária e não obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar, sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

O problema investigado: O objetivo desta pesquisa é realizar uma avaliação qualitativa quanto à eficácia do QBA/On-line no que tange a sensibilização desses profissionais em relação à conduta e os procedimentos relacionados à qualidade, biossegurança e ambiente em seus locais de trabalho.

Procedimento: Sua participação, nesta pesquisa, consistirá em responder a questionário e/ou entrevista semi-estruturada. A entrevista será gravada para que não se percam informações ou falas fundamentais que possam iluminar nosso estudo.

Riscos: Não existem quaisquer riscos relacionados com a sua participação.

Benefícios: Os resultados deste estudo poderão beneficiar diretamente todos os profissionais que desenvolvem atividades nos laboratórios/setores do Instituto Oswaldo Cruz, além de contribuir no aprimoramento do QBA/On-line e elaboração de outros materiais.

Confidencialidade: Os dados de identificação serão de conhecimento apenas do pesquisador. A categorização das respostas, análise dos dados e a discussão dos resultados se apresentarão desvinculados da identificação nominal e profissional do entrevistado, direcionados apenas a responder as questões básicas deste estudo. A pesquisa após concluída será divulgada em apresentações de congressos ou publicações com fins científicos e/ou educativos.

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

Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e nenhum prejuízo.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador responsável e do Comitê de Ética da Fiocruz, caso queira obter informações sobre esta pesquisa:

Pesquisador Responsável: Monica Jandira dos Santos Instituto Oswaldo Cruz Comissão Interna de Biossegurança Av. Brasil, 4365 – Sala 209 / Pavilhão Gomes de Faria – Manguinhos - Rio de Janeiro – RJ CEP: 21045-900 Telefone (21) 2562.1376/Fax.: (21) 2562.1354	Comitê de Ética da Fiocruz Av. Brasil, 4036 - Sala 705 Manguinhos - Rio de Janeiro – RJ CEP: 21040-360 Telefone:(21) 3882.9011 Fax.: (21) 2561.4815
---	---

Declaro que concordo em participar desta pesquisa, entendendo os objetivos, problemas e benefícios de minha participação.

nome legível

assinatura do participante

Local e data: _____

8.4- DADOS DOS PARTICIPANTES, NOTAS DO PRÉ-TESTE, TESTES AVALIATIVOS PRESENCIAL:

PARTICIPANTE	GÊNERO	VÍNCULO	FORMAÇÃO	CURSO SIM NÃO	IDADE	MÓDULO 1		MÓDULO 2		MÓDULO 3		MÓDULO 4		MÓDULO 5		MÓDULO 6		MÉDIA FINAL		PRESENCIAL		
						PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ
1	M	SERVIDOR	DOCTORADO	1	49	7,0	9,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	8,0	9,5	10,0	10,0	9,0	9,8	9,8	10,0	40
2	F	SERVIDOR	MESTRADO	1	32	6,0	7,0	8,0	9,5	10,0	10,0	8,0	9,0	8,0	8,3	10,0	10,0	8,3	9,0	9,0	10,0	33
3	M	ALUNO	MESTRADO	1	38	5,0	8,0	9,0	9,5	9,0	10,0	8,0	10,0	8,0	8,0	9,3	8,0	10,0	7,8	9,5	8,3	33
4	M	ESTAGIÁRIO	ENSINO FUND.	1	17	2,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,5	6,0	8,0	s/nota	s/nota	6,0	s/nota	6,0	8,1	6,5	26	
5	F	ALUNO	MESTRADO	1	26	9,0	9,0	10,0	10,0	8,0	8,5	8,0	10,0	9,0	9,3	9,0	10,0	8,8	9,5	8,8	35	
6	F	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	36	3,0	7,0	6,0	9,0	6,0	7,5	7,0	7,0	3,0	8,5	9,0	10,0	5,7	8,2	8,3	33	
7	F	BOLSISTA	GRADUAÇÃO	1	26	4,0	8,0	7,0	9,5	8,0	10,0	7,0	10,0	7,0	7,5	7,0	10,0	6,7	9,2	NÃO FEZ		
8	F	ALUNO	MESTRADO	1	28	6,0	9,0	9,0	9,0	8,0	s/nota	10,0	10,0	7,0	7,8	10,0	10,0	8,3	9,2	8,5	34	
9	M	SERVIDOR	ESPECIALIZAÇÃO	1	51	7,0	9,0	8,0	9,5	10,0	9,5	9,0	10,0	6,0	8,0	10,0	10,0	8,3	9,3	9,3	37	
10	M	SERVIDOR	DOCTORADO	1	34	6,0	6,0	10,0	9,5	9,0	10,0	9,0	10,0	7,0	9,8	10,0	10,0	8,5	9,2	NÃO FEZ		
11	F	SERVIDOR	DOCTORADO	1	48	6,0	8,0	9,0	9,5	s/nota	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0	9,0	10,0	8,4	9,6	NÃO FEZ		
12	M	ALUNO	MESTRADO	1	25	9,0	8,0	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0	9,0	8,0	7,8	8,0	10,0	8,5	8,6	NÃO FEZ		
13	F	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	58	6,0	7,0	4,0	7,0	6,0	s/nota	10,0	10,0	6,0	9,0	10,0	7,0	8,6	5,0	20		
14	F	SERVIDOR	MESTRADO	1	49	9,0	9,0	7,0	9,5	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	9,8	9,0	10,0	9,0	9,7	9,5	38	
15	F	BOLSISTA	GRADUAÇÃO	1	23	5,0	9,0	6,0	8,5	7,0	s/nota	6,0	9,0	6,0	9,3	7,0	9,0	6,2	9,0	8,8	35	
16	F	ESTUDANTE	ENSINO MÉDIO	1	21	4,0	9,0	9,0	8,5	8,0	s/nota	5,0	10,0	5,0	9,5	9,0	10,0	6,7	9,4	8,8	35	
17	M	SERVIDOR	DOCTORADO	1	56	4,0	9,0	10,0	9,0	8,0	s/nota	10,0	10,0	7,0	9,3	9,0	10,0	8,0	9,5	8,5	34	
18	M	SERVIDOR N	ENSINO MÉDIO	1	28	7,0	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0	9,0	10,0	10,0	9,5	9,0	10,0	8,7	9,3	9,5	38	
19	F	SERVIDOR N	ENSINO MÉDIO	1	24	6,0	8,0	9,0	9,5	10,0	9,0	9,0	10,0	5,0	9,8	10,0	10,0	8,2	9,4	NÃO FEZ		
20	F	BOLSISTA	GRADUAÇÃO	1	27	3,0	5,0	8,0	8,0	9,0	9,5	10,0	10,0	9,0	7,5	10,0	10,0	8,2	8,3	8,0	32	
21	F	BOLSISTA	ESPECIALIZAÇÃO	1	58	6,0	8,0	8,0	9,5	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	s/nota	s/nota	8,6	9,1	8,3	33		
22	M	SERVIDOR	ESPECIALIZAÇÃO	1	55	s/nota	6,0	10,0	8,0	9,0	7,5	8,0	8,0	9,0	8,0	9,0	9,0	7,8	7,8	8,0	31	
23	M	SERVIDOR	DOCTORADO	1	40	10,0	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	8,0	9,3	8,0	10,0	9,2	9,5	NÃO FEZ		
24	F	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	24	4,0	9,0	5,0	8,5	6,0	s/nota	3,0	8,0	5,0	8,3	10,0	10,0	5,5	8,8	7,0	28	
25	F	SERVIDOR N	ENSINO MÉDIO	1	23	3,0	8,0	10,0	10,0	9,0	9,5	9,0	9,0	6,0	8,0	8,0	9,0	7,5	8,9	8,8	35	
26	M	SERVIDOR	DOCTORADO	1	35	8,0	7,0	7,0	9,5	8,0	10,0	9,0	10,0	6,0	8,5	9,0	10,0	7,8	9,2	NÃO FEZ		
27	M	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	45	4,0	9,0	9,0	7,0	6,0	9,5	8,0	10,0	6,0	8,5	10,0	10,0	7,2	9,0	8,8	35	
28	F	BOLSISTA	ESPECIALIZAÇÃO	1	25	6,0	8,0	7,0	9,5	9,0	9,0	6,0	10,0	5,0	8,5	10,0	10,0	7,2	9,2	6,5	26	
29	F	SERVIDOR	DOCTORADO	1	43	6,0	5,0	8,0	8,5	9,0	s/nota	6,0	10,0	10,0	8,0	8,0	9,0	7,8	8,1	NÃO FEZ		
30	F	TERCEIRIZADA	ESPECIALIZAÇÃO	1	47	5,0	7,0	9,0	7,5	9,0	s/nota	10,0	10,0	7,0	9,5	9,0	10,0	8,2	8,8	8,0	32	
31	M	ALUNO	GRADUAÇÃO	1	24	4,0	7,0	8,0	8,5	9,0	9,0	8,0	10,0	7,0	8,5	9,0	10,0	7,5	8,8	8,5	34	
32	F	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	23	5,0	8,0	7,0	8,5	8,0	s/nota	6,0	7,0	5,0	8,5	9,0	9,0	6,7	8,2	9,3	37	
33	F	BOLSISTA	ENSINO MÉDIO	1	22	2,0	8,0	4,0	9,5	6,0	9,5	7,0	8,0	8,0	8,5	10,0	10,0	6,2	8,9	7,3	29	
34	F	SERVIDOR	DOCTORADO	1	49	6,0	8,0	9,0	9,0	10,0	10,0	9,0	9,0	8,0	8,3	9,0	8,5	8,9	NÃO FEZ			
35	F	ALUNO	MESTRADO	1	32	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0	s/nota	9,0	10,0	8,0	9,8	8,0	8,3	9,4	9,8	9,8	39	
36	F	SERVIDOR N	DOCTORADO	1	36	6,0	7,0	4,0	9,0	9,0	9,5	10,0	7,0	5,0	8,0	10,0	10,0	7,3	8,4	NÃO FEZ		
37	F	SERVIDOR N	DOCTORADO	1	36	7,0	8,0	9,0	9,0	8,0	10,0	9,0	10,0	6,0	9,3	10,0	10,0	8,2	9,4	NÃO FEZ		
38	F	BOLSISTA	DOCTORADO	1	37	6,0	7,0	9,0	9,0	9,0	10,0	9,0	10,0	5,0	8,3	10,0	10,0	8,0	9,0	NÃO FEZ		
39	F	ALUNO	MESTRADO	1	28	6,0	7,0	9,0	9,5	10,0	10,0	9,0	10,0	6,0	9,3	8,0	10,0	9,3	8,5	8,5	34	
40	F	ALUNO	ESPECIALIZAÇÃO	1	27	4,0	8,0	8,0	9,5	9,0	10,0	8,0	10,0	9,0	8,3	6,0	10,0	7,3	9,3	9,5	38	
41	F	ALUNO	MESTRADO	1	29	5,0	7,0	6,0	7,0	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	5,0	5,8	7,0	6,8	7,3	8,5	34	
42	F	BOLSISTA	MESTRADO	1	27	5,0	s/nota	s/nota	8,5	10,0	10,0	8,0	8,0	9,0	9,8	6,0	7,0	7,6	8,7	7,3	29	
43	F	BOLSISTA	MESTRADO	1	31	6,0	7,0	8,0	8,5	9,0	10,0	9,0	10,0	7,0	9,8	8,0	9,0	7,8	9,0	10,0	40	
44	M	ESTUDANTE	MESTRADO	1	33	5,0	6,0	9,0	8,5	s/nota	9,5	9,0	10,0	4,0	7,5	10,0	6,5	7,4	8,0	8,3	33	
45	M	SERVIDOR	MESTRADO	1	38	7,0	8,0	10,0	9,5	10,0	10,0	9,0	10,0	6,0	8,3	7,0	10,0	8,2	9,3	NÃO FEZ		

32 13

8.5 – MODELO DO TESTE PRESENCIAL

NOME:
LABORATÓRIO:
DATA: / /2015

AVALIAÇÃO FINAL (PRESENCIAL)

QUESTÃO 01) Conceitualmente, a Biossegurança é entendida como:

- a) () Manter informados os trabalhadores e demais membros da coletividade, quando suscetíveis de serem afetados pela atividade, sobre as questões relacionadas com a saúde e a segurança, bem como sobre os procedimentos em caso de acidentes.
- b) () Estabelece as normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos e animais geneticamente modificados, bem como o uso e pesquisa envolvendo células-tronco embrionárias.
- c) () Um conjunto de saberes direcionados para ações de prevenção, minimização ou eliminação dos riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, as quais possam comprometer a saúde do homem, dos animais, das plantas e do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.
- d) () Conjunto de fatores que aumenta a exposição do profissional aos agentes de risco do ambiente de trabalho.
- e) () Nenhuma das respostas anteriores.

QUESTÃO 02) Quais são as duas vertentes da Biossegurança:

- a) () Praticada e Executora
- b) () Legal e Praticada
- c) () Praticada e Monitorada
- d) () Regulamentadora e Monitorada
- e) () Legal e Regulamentadora

QUESTÃO 03) Qual o nº da Lei de Biossegurança:

- a) () Lei nº 8.112/90
- b) () Lei nº 11.794/08
- c) () Lei nº 12.305/10
- d) () Lei nº 11.105/05
- e) () Não sei informar

QUESTÃO 04) Qual o nome do documento que representa a autorização da CTNBio para a realização de atividades ou projetos envolvendo OGM e seus derivados?

- a) Certificado de Qualidade de Biossegurança (CQB)
- b) Declaração de Biossegurança (DB)
- c) Certificado de OGM (COGM)
- d) Declaração de Procedimentos Operacionais Padrão (DPOP)
- e) Certificado Institucional de Biossegurança (CIB)

QUESTÃO 05) A Lei de Biossegurança estabelece as:

- a) As regras de infraestrutura física para construção de laboratórios de pesquisa.
- b) As normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos e animais geneticamente modificados, bem como o uso e pesquisa envolvendo células-tronco embrionárias.
- c) Um conjunto de saberes direcionados para ações de prevenção, minimização ou eliminação dos riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, as quais possam comprometer a saúde do homem, dos animais, das plantas e do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos.
- d) Procedimentos para a manipulação de microrganismos patogênicos e/ou recombinantes na Fiocruz.
- e) Nenhuma das respostas anteriores.

QUESTÃO 06) Contenção em Biossegurança pode ser entendida como:

- a) Sigla do documento, emitido pela CTNBio, que autoriza a realização de atividades e projetos com OGMs.
- b) Microrganismos patogênicos e/ou recombinantes.
- c) Mecanismos que aumenta a exposição do profissional e/ou estudantes aos agentes de risco.
- d) Redução da exposição da equipe do laboratório, de outras pessoas indiretamente envolvidas nas atividades e do ambiente em geral aos agentes de risco.
- e) Nenhuma das respostas anteriores.

QUESTÃO 07) Para que a Contenção em Biossegurança ocorra é necessário a existência dos seguintes elementos-chave:

- a) Condutas laboratoriais, equipamentos de proteção e OGM.
- b) Equipamentos de proteção, CQB e infraestrutura física.
- c) Infraestrutura física, condutas laboratoriais e equipamentos de proteção.
- d) OGM, infraestrutura física e Níveis de Biossegurança.
- e) Condutas laboratoriais, classe de risco dos agentes e CQB.

QUESTÃO 08) Quais são os dois níveis de contenção em biossegurança?

- a) () Secundária e infraestrutura física
- b) () Primária e Secundária
- c) () Condutas laboratoriais e Primária
- d) () Equipamentos de proteção e condutas laboratoriais.
- e) () Secundária e condutas laboratoriais.

QUESTÃO 09) Qual a classe de risco de um agente que tem moderado risco ao profissional e baixo risco para a coletividade?

- a) () CR1
- b) () CR2
- c) () CR3
- d) () CR4
- e) () Nenhuma das respostas anteriores.

QUESTÃO 10) Fatores considerados na classificação dos agentes biológicos, EXCETO:

- a) () Existência (ou não) de vacinas e tratamentos
- b) () Endemicidade
- c) () Modo de transmissão
- d) () Gravidade da infecção
- e) () Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB)

QUESTÃO 11) Um dos primeiros critérios de proteção do profissional, em nível de contenção em biossegurança, e que faz parte da Barreira Primária é?

- a) () Nível de Biossegurança laboratorial (NB)
- b) () Organismo Geneticamente Modificado (OGM) e seus derivados
- c) () Imunização/vacinação
- d) () Biossegurança Legal
- e) () Comissão Interna de Biossegurança (CIBio)

QUESTÃO 12) Antes da definição do Nível de Biossegurança laboratorial adequado para a realização das atividades que pretendem ser desenvolvidas, é necessário que seja feita uma:

- a) () Avaliação de risco
- b) () Biossegurança Praticada
- c) () Sinalização de risco
- d) () Conduta laboratorial
- e) () Notificação de acidentes

QUESTÃO 13) Requisito OBRIGATÓRIO para todos os laboratórios, independentemente do Nível de Biossegurança:

- a) () Porta com intertravamento
- b) () Lavatório para as mãos próximo a entrada/saída do laboratório
- c) () Autoclave dupla porta
- d) () Incinerador
- e) () Nenhuma das respostas anteriores.

QUESTÃO 14) Exemplos de Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

- a) () Jaleco/avental, luvas, cabine de segurança biológica e extintor de incêndio
- b) () Cabine de segurança biológico, capela de exaustão química e lava-olhos
- c) () Protetor facial, luvas nitrílicas, jaleco/avental e extintor de incêndio
- d) () Capela de exaustão química, chuveiro de emergência e óculos
- e) () Jaleco/avental, luvas, protetor facial e touca

QUESTÃO 15) Exemplos de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC):

- a) () Jaleco/avental, luvas, cabine de segurança biológica e extintor de incêndio
- b) () Cabine de segurança biológico, capela de exaustão química e lava-olhos
- c) () Protetor facial, luvas nitrílicas, jaleco/avental e extintor de incêndio
- d) () Capela de exaustão química, chuveiro de emergência e óculos
- e) () Jaleco/avental, luvas, protetor facial e touca

QUESTÃO 16) Atividades com materiais biológicos que provoquem aerossóis devem ser realizadas numa:

- a) () Bancada
- b) () Antessala do laboratório
- c) () Capela de Exaustão Química
- d) () Cabine de Segurança Biológica
- e) () Podem ser realizadas em qualquer lugar do laboratório

QUESTÃO 17) Atividades com Produtos Químicos devem ser numa:

- a) () Bancada
- b) () Antessala do laboratório
- c) () Capela de Exaustão Química
- d) () Cabine de Segurança Biológica
- e) () Podem ser realizadas em qualquer lugar do laboratório

QUESTÃO 18) Para se evitar possíveis acidentes/incidentes, antes do início das atividades, é necessário que o profissional faça um(a):

- a) Classificação dos agentes biológicos
- b) Certificado de Qualidade de Biossegurança (CQB)
- c) Biossegurança Legal
- d) Planejamento adequado das atividades
- e) Barreira Secundária

QUESTÃO 19) Antes do início das atividades com Produtos Químicos deve ser consultada o(a):

- a) Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)
- b) Certificado de Qualidade de Biossegurança (CQB)
- c) Classificação dos agentes biológicos
- d) Planejamento adequado das atividades
- e) Biossegurança Praticada

QUESTÃO 20) Quais são os Riscos Ambientais, segundo a Norma Regulamentadora nº 05 do Ministério do Trabalho e Emprego (NR-5/MTE)?

- a) Radioativo, inflamável, uso obrigatório das luvas e irritante
- b) Físicos, Químicos e infraestrutura laboratorial
- c) Agentes patogênicos, infraestrutura laboratorial e condutas laboratoriais
- d) Uso obrigatório de EPI, Biológicos e Radioativo
- e) Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos e de acidentes.

QUESTÃO 21) Em qual das *fases de manejo* se inicia o gerenciamento dos resíduos, propriamente dito?

- a) Tratamento
- b) Disposição final
- c) Segregação
- d) Geração
- e) Acondicionamento

QUESTÃO 22) Em qual dos grupos, os materiais infectantes estão classificados no Grupo dos Resíduos:

- a) Grupo A
- b) Grupo B
- c) Grupo C
- d) Grupo D
- e) Grupo E

QUESTÃO 27) Relacione a coluna da Direita com a coluna da esquerda:

- | | |
|--|-------------------------------|
| a)  | () Material Infectante |
| b)  | () Tóxico |
| c)  | () Irritante |
| d)  | () Uso obrigatório das luvas |
| e)  | () Material Inflamável |
| f)  | () Diagrama de Hommel |
| g)  | () Material Corrosivo |
| h)  | () Material Explosivo |

QUESTÃO 28) Acidentes ocorridos no trajeto para casa, ou vice-versa, são considerados?

- a) () Incidentes
- b) () Acidentes de Percurso
- c) () Notificações de acidente
- d) () Acidentes de Trabalho
- e) () Nenhuma das respostas anteriores

QUESTÃO 29) Profissionais que se acidentam dentro da Campus da Fiocruz, com risco de contaminação biológica, deve seguir imediatamente ao:

- a) () Nust
- b) () INI (antigo Ipec)
- c) () IOC
- d) () CIBio
- e) () CTNbio

QUESTÃO 30) Qual é o tipo de acidente com maior índice de ocorrência nos ambientes laboratoriais e de saúde?

- a) () Choques
- b) () Quedas
- c) () Torsões
- d) () Cortes
- e) () Queimaduras

QUESTÃO 31) Além da identificação adequada, que tipo de documento deve acompanhar os frascos que contêm resíduos químicos?

- a) () Certificado de Qualidade de Biossegurança
- b) () Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego
- c) () Ficha de Resíduos
- d) () Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)
- e) () Procedimento Operacional Padrão (POP)

QUESTÃO 32) Qual o nome do processo de esterilização dos objetos contaminados por microrganismos potencialmente patogênicos, através do calor úmido, a fim de torná-los seguros para a manipulação?

- a) () Autoclavação
- b) () Desinfecção Química
- c) () Centrifugação
- d) () Incineração
- e) () Soluções de hipoclorito de sódio

QUESTÃO 33) Os perfurocortantes devem ser acondicionados para descarte em:

- a) () Recipientes com paredes flexíveis
- b) () Recipientes com paredes rígidas
- c) () Sacos plásticos comuns
- d) () Qualquer tipo de recipiente
- e) () Nenhuma das respostas anteriores.

GABARITO (AVALIAÇÃO FINAL PRESENCIAL)

- | | | |
|-------|-------|-------------------------|
| 1) C | 13) B | 25) B |
| 2) B | 14) E | 26) C |
| 3) D | 15) B | 27) D,F,G,H,C,A,
B,E |
| 4) A | 16) D | 28) D |
| 5) B | 17) C | 29) B |
| 6) D | 18) D | 30) D |
| 7) C | 19) A | 31) C |
| 8) B | 20) E | 32) A |
| 9) B | 21) D | 33) B |
| 10) E | 22) A | |
| 11) C | 23) C | |
| 12) A | 24) D | |

8.6 – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO BIOSSEGURANÇA ON-LINE



INSTITUTO OSWALDO CRUZ
COMISSÃO INTERNA DE BIOSSEGURANÇA
PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAL
BIOSSEGURANÇA ONLINE

Esta avaliação tem por objetivo conhecer sua opinião, sugestão e/ou crítica sobre o curso que você concluiu, para que possamos melhorá-lo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO: 1) PÉSSIMO 2) RUIM 3) REGULAR 4) BOM 5) EXCELENTE

SEÇÃO 1

MÓDULOS	ITENS / ATIVIDADES																																							
	PRÉ-TESTE					APRESENTAÇÃO					ATIVIDADE LÚDICA					TESTE AVALIATIVO					REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS					RESUMO GERAL					PÓS TESTE									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
MÓDULO 1 (Gestão de Biossegurança)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 2 (Contenção em Biossegurança)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 3 (Condutas Laboratoriais)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 4 (Gestão de Resíduos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 5 (Transporte de Materiais)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 6 (Segurança do Trabalho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 7 (Resumo geral)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				
MÓDULO 8 (Pos-teste)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																				

Quais os pontos positivos?

Quais os pontos negativos?

Qual tema assunto você gostaria que tivesse sido trabalhado neste curso, e que não foi contemplado?

ENVIAR

8.7 – DADOS DO FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO COM AS MÉDIAS PONDERADAS, PARA IDENTIFICAR O NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES

DADOS DO FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO O BIOSSEGURANÇA ON-LINE																																				
	PRÉ-TESTE					APRESENTAÇÃO					ATIVIDADE LÚDICA					TESTE AVALIATIVO					REFERÊNCIAS															
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5											
MÓDULO 1	1	1	7	10	23				3	11	28	1			12	9	20	1	2	2	15	22				1	13	28								
MÓDULO 2				5	9	28			1	9	33	1			10	14	17				1	16	25				1	11	30							
MÓDULO 3				3	10	29			1	10	31	1			10	9	22				1	16	25				1	13	28							
MÓDULO 4				4	7	31			1	8	33	1	1		10	13	17				2	12	28				2	10	30							
MÓDULO 5				4	8	30			1	10	31	1			10	14	17				2	12	28				1	12	29							
MÓDULO 6				3	8	31				7	35	1			9	13	19	1	2	2	12	27				1	11	30								
RESUMO																																				
PÓS-TESTE																																				
TOTAL	1	1	26	52	172	0	0	7	55	191	6	1	61	72	112	1	3	10	83	155	0	0	7	70	175											
	28					7					68					14					7															
	224					246					184					238					245															
Nº AVALIAÇÕES: 42																																				
TOTAL GERAL	8	7	119	359	852																															
	134																																			
PRÉ-TESTE	1	2	21	40	115	4,3	ATIVIDADE LÚDICA					1	0	36	36	100	4,1	REFERÊNCIAS					0	0	3	52	140	4,6								
	0	0	15	36	140	4,5						1	0	30	56	85	4,1						0	0	3	44	150	4,7								
	0	0	9	40	145	4,6						1	0	30	36	110	4,2						0	0	3	52	140	4,6								
	0	0	12	28	155	4,6						1	2	30	52	85	4,0						0	0	6	40	150	4,7								
	0	0	12	32	150	4,6						1	0	30	56	85	4,1						0	0	3	48	145	4,7								
	0	0	9	32	155	4,7						1	0	27	52	95	4,2						0	0	3	44	150	4,7								
APRESENTAÇÃO	0	0	9	44	140	4,6	TESTE AVALIATIVO					1	4	6	60	110	4,3																			
	0	0	3	36	165	4,9						0	0	3	64	125	4,6																			
	0	0	3	40	155	4,7						0	0	3	64	125	4,6																			
	0	0	3	32	165	4,8						0	0	6	48	140	4,6																			
	0	0	3	40	155	4,7						0	0	6	48	140	4,6																			
	0	0	0	28	175	4,8						0	2	6	48	135	4,5																			

8.9 – MODELO DE DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO DA VERSÃO ATUAL DO QBA/ON-LINE.

	Fundação Oswaldo Cruz Instituto Oswaldo Cruz Comissão Interna de Biossegurança	
DECLARAÇÃO		
<p>Declaro que VERÔNICA GONÇALVES MENDES concluiu, em 14 de junho de 2012, o "QBA/On-line - Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente", que contém instruções técnicas e operacionais básicas visando ao ingresso e desenvolvimento de atividades laboratoriais no Instituto Oswaldo Cruz da Fundação Oswaldo Cruz (IOC/FIOCRUZ), dentro das diretrizes da Gestão da qualidade, biossegurança e proteção ambiental. Informo ainda que estou ciente que o QBA/On-line NÃO SUBSTITUI os cursos presenciais relacionados a estas temáticas, e que estes serão fortemente recomendados.</p>		
_____ Chefia do Laboratório/Serviço (assinatura e carimbo)		
_____, ____/____/____ (Local e Data)		
<p>Declaro que realizei o QBA/On-line e que estou ciente do conteúdo e das diretrizes de segurança para realização das minhas atividades e da importância de participação em cursos presenciais para complementar a minha formação.</p>		
_____ (Nome em letras de forma)		
_____, ____/____/____ (Local e Data)		
_____ (Assinatura do Participante)		