

**PERCEÇÃO DE ESTUDANTES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO
SUPERIOR ACERCA DA BIOSSEGURANÇA**

**STUDENTS PERCEPTION OF AN INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION
ABOUT BIOSAFETY**

**Miriam da Glória Seoldo Ferreira Monteiro¹, Denise Celeste Godoy de Andrade
Rodrigues²**

¹Faculdade de Ciências Aplicadas de Sinop / Centro Universitário de Volta Redonda/ Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, miriamsfm@yahoo.com.br

²Centro Universitário de Volta Redonda/ Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente/ Universidade do Estado do Rio de Janeiro/ Departamento de Química e Ambiental, denise.cgar@gmail.com

RESUMO

A biossegurança caracteriza-se pelo conjunto de normas que visam a prevenção e minimização de riscos inerentes às práticas de ensino, pesquisa e prestação de serviços nos laboratórios de saúde. Diariamente os usuários destes laboratórios estão sujeitos à exposição aos riscos físicos, biológicos, químicos ou ergonômicos. Nos laboratórios de instituições de ensino os parâmetros de segurança tendem a ser pouco observados em função da alta rotatividade de pessoas nestes locais. Com o objetivo de descrever o conhecimento de alunos dos cursos de Biomedicina e Engenharia Ambiental, realizou-se um estudo de caso de cunho descritivo e qualitativo. Os dados foram coletados no ano de 2015, com 75 alunos da Faculdade Presidente Antônio Carlos, na cidade de Leopoldina, estado de Minas Gerais. Utilizou-se um questionário semiestruturado e os resultados das questões dissertativas foram analisadas utilizando-se o método da Análise de Conteúdo. Os resultados mostraram que os equipamentos de proteção individual e coletiva são destacados pelos alunos e que o papel do docente nos laboratórios é de extrema importância para um ambiente mais seguro. Conclui-se que as práticas de segurança nestes laboratórios são maximizadas em razão ao conhecimento e preparo de todos que utilizam estes locais.

Palavras-chave: biossegurança; riscos; saúde.

ABSTRACT

Biosecurity is characterized by a set of rules aimed at preventing and minimizing risks inherent in teaching practices, research and services in health laboratories. Daily users of these laboratories are subject to exposure to physical, biological, chemical or ergonomic. In the laboratories of educational institutions the security parameters tend to be poorly observed due to the high turnover of people in these places. In order to describe the knowledge of students in the courses of Biomedicine and Environmental Engineering, held a case study of descriptive and qualitative nature. Data were collected in 2015 with 75 students of the Faculty President Antonio Carlos in the city of Leopoldina, Minas Gerais. We used a semi-structured questionnaire and the results of the essay questions were analyzed using the method of content analysis. The results showed that the individual and collective protection equipment are highlighted by the students and the role of teaching in laboratories is of utmost importance for a safer environment. We

conclude that security practices in these laboratories are maximized due to the knowledge and skills of all who use these sites.

Keywords: biosecurity; scratches; Cheers.

INTRODUÇÃO

A biossegurança é definida por uma série de normas e ações que possuem o intuito de prevenir, eliminar e controlar os riscos presentes em laboratórios de saúde. Tais riscos são responsáveis por inúmeros acidentes que comprometem a saúde humana e animal, bem como o meio ambiente (BRASIL, 2006a).

A legislação de biossegurança em vigor no Brasil é a lei nº 11.105, de 24 de março de 2005 que estabelece normas pertinentes aos Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), assim como as pesquisas com células-tronco, denominada de biossegurança legal (BRASIL, 2005b). Outra vertente da biossegurança constitui-se na praticada, que é aquela exercida nas instituições de ensino, saúde e pesquisa, dentre outros locais. A biossegurança praticada está amparada por leis, normas e regulamentações de órgãos como por exemplo, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e em especial a norma regulamentadora n. 32 (NR-32). Esta norma é estabelecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), e preconiza as diretrizes de saúde do trabalhador nos serviços de saúde (SCHÜTZ; TEIXEIRA, 2010).

O tema acerca da biossegurança tem sido muito discutido, uma vez que estudos desta temática se tornam pertinentes como parte fundamental na construção de ambientes mais seguros. De acordo com a de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES-MG), no ano de 2014 foram notificados 6.215 casos de acidentes no estado envolvendo exposição à material biológico, e em grande parte estes acidentes ocorreram em laboratórios de saúde (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE, 2014).

Alguns estudos demonstram que os dados de acidentes de trabalho notificados pela Previdência Social ainda podem ser maiores, pois muitos acidentes não são notificados (RAPPARINI, 2010).

Os riscos presentes em laboratórios, em especial os das instituições de ensino onde o fluxo de pessoas é muito grande, tendem a ser reduzidos quando geralmente as normas de biossegurança são respeitadas (SCHÜTZ; TEIXEIRA, 2010).

Outro fator importante para a prevenção e minimização de riscos laboratoriais constitui-se no conhecimento sobre o agente a ser manipulado, assim como na adoção de

boas práticas laboratoriais, o que reduz significativamente à exposição a situações de risco (TEIXEIRA: BORBA, 2010).

Antunes *et al* (2010) ainda descrevem em seu estudo que fatores como negligência ou desconhecimento quanto às normas de biossegurança, podem contribuir no aumento de acidentes em laboratórios.

Para que os laboratórios de saúde tenham suas práticas desenvolvidas de forma segura, é essencial que os procedimentos de biossegurança façam parte da rotina diária destes locais (PEREIRA, 2008).

Nesse contexto, o presente estudo decorre da necessidade em discutir a temática da biossegurança como precursora de ambientes laboratoriais mais seguros. Assim, esta pesquisa tem como objetivo geral investigar o conhecimento de acadêmicos dos cursos de Biomedicina e Engenharia Ambiental da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Leopoldina/MG quanto às normas de biossegurança.

Foram delineados como objetivos específicos: identificar a percepção dos alunos a respeito da implantação e adoção de medidas de segurança nestes laboratórios; elaborar um material didático no formato de um manual que contenha, através de linguagem simples e objetiva, instruções quanto às normas de biossegurança em laboratórios de saúde.

Este estudo visa contribuir na formação acadêmica de alunos de instituições de ensino, bem como é voltado para professores e pessoal de apoio em laboratórios de ensino, pautado em princípios de segurança laboratorial de forma a proporcionar reflexões acerca dos riscos aos quais aqueles estão sujeitos.

A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NO ENSINO

A biossegurança tem se tornado um importante instrumento de segurança nas escolas, pois, com o crescente aumento das tecnologias laboratoriais, a preocupação no ambiente escolar necessita de intervenções na área de segurança de forma a preservar não somente a saúde dos alunos que utilizam os laboratórios de ensino, mas também dos profissionais que necessitam utilizar-se das normas de biossegurança (PEREIRA *et al*, 2012).

Costa e Costa (2004) ainda descrevem a biossegurança como um tema de relevante interesse na área educacional, pois, além de ser pertinente à preservação da saúde humana, a biossegurança possui relação com aspectos éticos e morais que são constantemente demonstrados na mídia.

Um estudo que aborda a importância de instituições de ensino na prevenção de infecções descreve:

O ensino desta temática é antes de tudo, um compromisso ético, tanto das IES, quanto dos educadores. E consideramos que deva ser estabelecida, com urgência, uma política em que seja dada a ênfase necessária à prevenção de doenças infecciosas que se adquire ocupacionalmente, e de tanta importância para os profissionais da área de saúde (SANTOS *et al*, 2006, p. 97).

Corroborando com o descrito acima, um estudo anterior feito com acadêmicos descreve que a abordagem desta temática nos cursos de graduação é de vital relevância, uma vez que consiste em forma de prevenção aos riscos causados nos ambientes laboratoriais (CARRARO *et al*, 2012).

De acordo com Carvalho (2008), o ensino da biossegurança não está presente nas grades curriculares do ensino de ciências na educação pública e privada, mesmo considerando a atual necessidade de esta disciplina estar presente nas escolas. O autor ainda cita que se a temática da biossegurança for inserida no cotidiano escolar desde a educação infantil, o aluno no ensino médio estará mais preparado intelectualmente para lidar com as questões de biossegurança.

Na concepção de Costa *et al* (2008) a necessidade da inserção do ensino da biossegurança pode ser notada, na análise dos livros didáticos do ensino médio, bem como dos livros utilizados em cursos profissionalizantes relacionados à área da saúde. No estudo dos autores, foi realizada a análise em livros de ciências e foi possível identificar certa carência sobre o tema, uma vez que alguns livros não abrangem a biossegurança ou o fazem de forma superficial, o que demonstra a necessidade de discussões neste sentido.

Costa *et al* (2008) relatam em sua pesquisa, ainda em relação ao conteúdo de biossegurança em livros, a falta de uma maior expressividade sobre o assunto no que tange ao uso de ilustrações e diagramas, bem como a falta de exercícios sobre a temática.

Outra pesquisa que vai ao encontro da importante questão da falta da abordagem da biossegurança no ensino é a de Andrade e Sanna (2007), onde os autores enfatizam a carência do assunto nas diretrizes curriculares do Brasil.

Carvalho (2008) destaca a relevância da inserção da biossegurança no ensino de ciências, assim como já vêm tendo destaque assuntos relacionados ao tema em concursos públicos nas áreas de ensino e saúde.

Em um estudo realizado por Andrade e Sanna (2007) é questionado se a formação dos profissionais da área de saúde está sendo suficiente para a inserção destes

profissionais no mercado de trabalho e ainda ressaltam a importância da implantação da biossegurança na educação.

Costa e Costa (2004) relatam que a inclusão da biossegurança na educação de profissionais do setor de saúde, mesmo em se tratando de um tema relativamente complexo, ainda acontece de uma forma retraída devido a falhas na educação formal acerca do tema.

Corroborando com esta ideia, Costa *et al* (2008) apontam para a ausência da discussão acerca da Lei de Biossegurança e da falta de atualização dos docentes para lidarem com o assunto.

Em outro estudo realizado por Costa e Costa (2010), é descrito que a biossegurança está mais focada em normas e no fator prevenção do que em outros aspectos como os legais e éticos, por exemplo, o que demonstra a necessidade de um melhor entendimento sobre o assunto.

Outro estudo que se refere à educação em biossegurança é descrito por Sousa *et al* (2014, p. 86-87), no qual avalia-se a preparação de docentes quanto a este tema e a sua importância no processo de ensino: “[...] o docente assume papel de guia do processo de aprendizagem devendo apresentar pleno conhecimento sobre o tema para que dessa forma possua capacidade para explorar sobre o mesmo na sala de aula.”

Bonis e Costa (2009, p. 2.109) descrevem o teor reducionista com o qual o ensino da biossegurança vem sendo inserido nas escolas: “A biossegurança não se resume somente a normas de prevenção e controle; a sua dimensão científica requer dos indivíduos uma formação educacional adequada para a compreensão e execução dos seus objetivos.”

Entender a biossegurança à luz de saberes multidisciplinares ainda se constitui como um desafio contemporâneo. O conceito de biossegurança deve ser abordado de forma ampla, relacionando as situações tecnológicas com os riscos não somente à saúde humana, mas também com o meio ambiente (AUGUSTO, 2012).

A educação em biossegurança possui além de sua importância no âmbito científico, um caráter social, uma vez que é capaz de contribuir com a formação do caráter do ser humano com responsabilidade para o exercício das práticas laboratoriais (BONIS; COSTA, 2009).

Bonis e Costa (2009) acrescentam a relação entre o caráter do indivíduo e a sua relação com o ensino da biossegurança e fazem alusão à teoria de Paulo Freire. Os autores

discutem que a prática da educação desta temática deve ser contextualizada com os aspectos socioculturais dos sujeitos.

Pereira *et al* (2012) concluíram em seu estudo que o ensino da biossegurança não deve ser abordado apenas nos cursos superiores, mas deve fazer parte do cotidiano escolar em diferentes níveis da educação. Os autores ainda enfatizam que geralmente os alunos só aprendem as normas de biossegurança nas práticas laboratoriais, o que mais uma vez nos desperta para a necessidade da inserção desta temática no ensino.

Em função dos pressupostos teóricos citados anteriormente, faz-se necessário a discussão da compreensão da biossegurança e a sua inserção na prática educativa.

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DA BIOSSEGURANÇA

A abordagem no ensino sobre a temática da biossegurança feita pelo professor em sala de aula torna-se exaustiva quando esta é feita somente de forma teórica e pragmática, de maneira a apenas repassar os seus conteúdos para seus alunos ou educandos (FREIRE, 1996). Ainda segundo o autor, vale ressaltar que educar não se resume apenas em transferir conhecimento, mas sim, estimular no aluno a sua potencialidade de argumentos e de autonomia.

As formas de educar têm sido muito discutidas, e na grande maioria destas discussões é explicitada a necessidade de uma reforma nos métodos de ensino e aprendizagem, bem como na oferta de conteúdos disciplinares aos educandos.

Nesse contexto, a proposta de abordagem da teoria da aprendizagem significativa descrita por David Ausubel neste trabalho baseou-se na criação de um manual educativo, que foi construído levando em consideração as respostas ao questionário aplicado nesta pesquisa sobre conceitos de biossegurança.

Ressalta-se também que a escolha desta teoria de ensino nesta pesquisa não ocorreu pelo fato de a mesma ser considerada como a mais eficiente no processo ensino-aprendizagem, pois: “Sem desprezar que a qualidade da aprendizagem do aluno depende de um bom ensino, defenderei que ensinar e aprender são ações que não possuem relação direta de causa e efeito e, além disso, que não existe um modelo de ensino ideal” (LEMOS, 2006, p. 54).

De acordo com Santos *et al* (2011), a ocorrência da teoria de aprendizagem aqui apresentada só é possível a partir de três situações: o conhecimento prévio do aluno, também chamado de subsunçores, o interesse do aluno e uma organização do material a ser apresentado de forma hierárquica.

Corroborando com esta ideia, Pelizzari *et al* (2002) descrevem em seu artigo que a disposição do aluno em aprender, assim como a apresentação de um conteúdo de forma organizada, é precursora desta teoria de aprendizagem.

Segundo Santos (2015), a prática do ensino de biossegurança deve ser feita com a capacidade de proporcionar ao aluno a formação de competências através de informações já presentes em sua estrutura cognitiva. Nesse sentido, o aluno será capaz de julgar os conteúdos que lhe são apresentados sobre este tema de forma autônoma e arbitrária.

Assim, Moreira (2006), em seu artigo sobre a teoria aqui explanada, cita que o aprendiz é capaz de promover a autoaprendizagem através de seus conhecimentos prévios, relacionando-os com o conteúdo que está sendo estudado.

Paulo Freire reprovava a chamada “educação bancária” em que o aluno apenas recebe o conteúdo que lhe é dado e assim, o deposita em sua estrutura cognitiva (FREIRE, 1996). Diferente deste tipo de metodologia educacional, o uso da aprendizagem significativa é pertinente não somente no ensino da biossegurança, mas como em quaisquer outras temáticas, pois é capaz de levar em consideração o que o aluno já sabe e estimulá-lo na compreensão do conteúdo estudado (SANTOS, 2015).

Galvão (2006) relata em seu artigo que aquele professor que utiliza modelos tradicionais de ensino não é capaz de construir conhecimentos de forma significativa. Torna-se importante que o professor seja capaz de reconhecer que desenvolver métodos de ensino é viável para que o aprendizado seja mais motivacional, tanto para o aluno quanto para ele mesmo.

Através desta breve pesquisa sobre a teoria cognitivista aqui abordada, é possível inferir que a sua prática é relevante no processo de ensino-aprendizagem em biossegurança. Conforme Carvalho (2008), os professores possuem inúmeros desafios no que tange à educação escolar, e mais que a escolha de uma teoria de ensino que atenda as necessidades do sistema educacional, estes devem ser capazes de se manterem constantemente atualizados frente à dinâmica das mudanças científico-tecnológicas.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso de cunho descritivo e abordagem qualitativa. Segundo Gil (2006), o estudo de caso busca a pesquisa de fenômenos empíricos e permite o questionamento de teorias referentes a determinado assunto.

O estudo foi desenvolvido na Faculdade Presidente Antônio Carlos (FUPAC) que se constitui em uma instituição de ensino superior situada no município de Leopoldina, no estado de Minas Gerais.

O universo desta pesquisa foi constituído por 127 alunos que compõem os cursos de Biomedicina e Engenharia Ambiental da FUPAC, totalizando respectivamente, 59 e 68 alunos dos segundos e sextos períodos de cada curso.

A coleta de dados compreendeu o mês de novembro de 2015 e foi realizado através de um questionário semiestruturado com um total de 13 questões que versam sobre as percepções dos alunos sobre biossegurança.

Os alunos foram previamente contatados e foi-lhes solicitado a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de forma a garantir a confidencialidade das respostas.

Do total de alunos, 52 não responderam o questionário e obteve-se assim o total de 75 participantes da pesquisa, dos quais 43 pertencem ao curso de Biomedicina e 32 alunos pertencem ao curso de Engenharia Ambiental. Cada questionário respondido recebeu uma identificação da seguinte forma: iniciou-se pelas turmas do curso de Biomedicina dos segundos e sextos períodos respectivamente, utilizando a letra “B” acompanhada de numeração sequencial (B1, B2, B3, etc.). Para o curso de Engenharia Ambiental foi utilizada a letra “E” e também a numeração sequencial (E1, E2, E3, etc.). Esta forma de definição foi escolhida reiterando a garantia de sigilo dos nomes dos sujeitos da pesquisa.

As questões abertas do questionário foram analisadas utilizando-se o método de análise de conteúdo, de acordo com os preceitos teóricos descritos por Helena Fontoura (FONTOURA, 2011), conhecidos como tematização e muito utilizados nas pesquisas em saúde com abordagem qualitativa.

Inicialmente estes dados foram transcritos em planilhas do programa denominado Microsoft Office Excel, e assim, os núcleos temáticos ou categorias foram organizados, com o conteúdo relevante tendo sido delineado e posteriormente, foram

definidas as unidades de análise como, por exemplo, através da escolha de palavras e sentenças.

Após a coleta de dados e baseado nos resultados obtidos, confeccionou-se como produto dessa pesquisa um manual de biossegurança para ser implementado na instituição pesquisada. Com o intuito de avaliar o manual de biossegurança, foi aplicado um segundo questionário, após a disponibilidade das versões impressas do manual, para cinco professores da FUPAC, escolhidos aleatoriamente dos cursos de Biomedicina e Engenharia Ambiental. O critério utilizado para a escolha destes foi o de que os mesmos lecionem disciplinas práticas nos laboratórios de bioquímica e microbiologia da instituição pesquisada.

Neste questionário constam cinco questões que visam avaliar a linguagem e conteúdo do referido manual, assim como o seu papel como instrumento de ensino. Tais professores receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os 5 questionários receberam as letras de “a” até “e” para a análise dos mesmos, garantindo a confidencialidade das respostas dos professores.

Em relação à análise dos dados obtidos através do questionário de avaliação do manual de biossegurança, foi utilizada a Escala de Likert para as questões fechadas e a demonstração dos resultados foi feita através de tabelas.

O estudo atendeu os preceitos éticos da resolução nº 196/96 da Comissão de Ética em Pesquisa que regulamenta as normas de pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 1996). O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA), conforme o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 37603414.0.0000.5237 e Pareceres de aprovação: 861.444 (06/11/2014), referente ao questionário aplicado; 1.269.657 (08/10/2015), referente a emenda de autorização do uso de imagem para confecção do manual; 1.583.025 (09/06/2016), referente a emenda do questionário para avaliação do manual proposto pelos docentes.

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE BIOSSEGURANÇA

Ao serem questionados sobre o conceito de biossegurança, foi possível identificar duas categorias, “técnicas e normas” e “proteção e prevenção”. Na categoria “técnicas e normas”, 19 alunos mencionaram o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e dos equipamentos de proteção coletiva (EPCs), 15 citaram o

conhecimento e obediências às regras de proteção e 5 relacionaram a biossegurança com o manuseio dos equipamentos presentes nos laboratórios.

Considera-se equipamento de proteção quaisquer dispositivos ou produtos utilizados na proteção do trabalhador sendo regulamentado pela Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005 (BRASIL, 2005a)

De acordo com Castro e Moraes (2013), os equipamentos de segurança são necessários para garantir a proteção adequada nos ambientes laboratoriais.

Em relação a categoria “proteção e prevenção”, 26 alunos relacionaram a biossegurança com os riscos biológicos, outros riscos foram citados por 6 alunos e 4 não responderam a referida questão.

De acordo com Canedo (2009) os riscos biológicos são comumente evidenciados pelos profissionais de saúde em função ao risco de inúmeras infecções que eles podem causar, devendo receber um caráter emergencial quando ocorre algum acidente com este tipo de material. Outros riscos foram citados por 6 alunos e 4 não responderam a referida questão.

Na avaliação dos EPIs mais utilizados pelos alunos durante as aulas práticas nos laboratórios da instituição, os alunos podiam marcar os EPIs disponíveis nas opções. Verificou-se que o jaleco foi indicado por todos os alunos (75), seguido da Luva (55), da máscara (18), dos óculos (14) e do gorro (4).

Os EPIs são considerados equipamentos necessários para a prática laboratorial e devem ser recomendados de forma a garantir a proteção adequada, bem como são essenciais para a minimização de riscos (CASTRO; MORAES, 2013).

Ainda nessa questão, os pesquisados puderam ainda descrever outros tipos de EPIs utilizados e as respostas que emergiram de 24 alunos foram: sapato fechado (14), calça (5), bota (2), cabelos amarrados (2), jaleco de manga comprida (1)

Alguns alunos mencionaram a calça que não necessariamente é considerada como EPI, além de 2 alunos descreverem o uso de cabelos amarrados como forma de segurança.

Canedo (2009) descreve em sua pesquisa que diversos acidentes ocorrem com respingos de sangue e que estes estão relacionados à falta do uso de equipamentos de segurança adequados.

Quando questionados se julgavam desnecessário algum dos EPIs relacionados na questão anterior, 5 alunos apontaram apenas o gorro. Dentre estes alunos, 4 afirmaram

que este equipamento não representa uma proteção significativa e um aluno relatou que nos laboratórios não existem “equipamentos giratórios” que possam puxar os cabelos, o que demonstra certo desconhecimento sobre a importância do uso do gorro.

Em relação ao uso dos EPIs nos laboratórios, 54 alunos responderam que não utilizam todos os EPIs necessários durante as aulas práticas, 8 utilizam às vezes, 7 utilizam e 6 não responderam a essa questão, o que representa um dado preocupante na prevenção de riscos laboratoriais.

A respeito da pergunta sobre o motivo da não utilização dos equipamentos de segurança durante as aulas práticas, 39 alunos relataram que o fazem por esquecimento, enquanto 20 alunos acham desnecessário o uso de meios de proteção e 16 alunos relataram outros motivos. Dentre os outros motivos relatados, destacam-se das falas dos alunos: “Falta de exigência do professor” (5), “Falta do equipamento para a demanda de alunos” (2), “Irresponsabilidade” (2), “Depende do experimento” (2), “Só necessário quando há manipulação de algum agente” (1), “Experiência relaciona-se com a falta de uso” (1), “Mesmo sabendo ser necessário o esquecimento é vital” (1), “Falta de conhecimento da necessidade do uso” (1), “Improbabilidade de acontecer acidente comigo” (1).

Os resultados destacam a falta de exigência do professor devido à relevância dos docentes na exigência do uso de equipamentos de proteção. Corroborando com esta afirmativa, Sangioni *et al* (2013) destacam em sua pesquisa a importância do papel do professor na promoção de um ambiente mais seguro.

Na questão seguinte do questionário foi analisada a prevalência de instruções dadas aos alunos antes das aulas práticas nos laboratórios e 67 alunos responderam que receberam algum tipo de orientação e 4 responderam que não. Os 4 alunos que responderam “às vezes” relataram a falta de exigência do professor, o que demonstra conforme a análise da questão anterior, a influência do professor no comportamento do aluno quanto ao respeito às normas de biossegurança.

Na sequência da análise dos resultados quanto a preocupação dos alunos em relação a segurança nos laboratórios, 6 alunos não responderam, 32 alunos responderam sim ou lógico, e em 37 respostas obteve-se as seguintes unidades de análise: “muito perigoso” (12), “há riscos” (8), “posso me acidentar”(7), “medo de provocar”(6), “falta experiência”(4).

Nesta perspectiva, faz-se necessário ressaltar a conscientização dos alunos em relação aos riscos presentes em laboratórios como fator relevante na prevenção de acidentes (CONSIGLIERI; HANATA, 2002).

A tabela 1 mostra a posição dos pesquisados sobre seus conceitos em relação aos riscos aos quais estão sujeitos em decorrência a não utilização de equipamentos de segurança.

Nesta questão, 5 alunos não responderam e em 2 respostas não foi possível determinar uma categoria. As unidades de análise desta tabela mostram que além dos alunos restantes responderem positivamente, eles relacionaram a consciência com a importância dos equipamentos de proteção, bem como a sua obrigatoriedade de uso.

Tabela 1: Análise das respostas dos alunos quanto à consciência dos riscos quanto à falta de equipamentos

Consciência dos riscos quanto à falta de equipamentos.		
Categoria	Unidades de análise	Frequência de alunos
Sim, claro ou lógico	Importância dos equipamentos	8
	Riscos diversos	6
	Obrigatório	7
Sim, lógico ou claro apenas	-	47
Total de alunos nesta categoria:	68	

Fonte: Os autores.

Na avaliação da ocorrência de acidentes com os alunos, todos disseram não ter sofrido nenhum tipo de acidente.

Outro aspecto evidenciado nos questionários refere-se a conduta dos alunos frente à ocorrência de algum acidente com materiais perfuro cortantes. O uso de quimioprofilaxia articulado com a notificação foi relatado por 60 alunos. Os demais não responderam ou citaram outras medidas.

Vale destacar que o Ministério da Saúde orienta que após o acidente com material perfuro cortante e que envolva material biológico, o local deve ser lavado imediatamente, além da realização de testes sorológicos e quimioprofilaxia para impedir que ocorram infecções (BRASIL, 2006b).

Em outra questão dissertativa os alunos foram questionados sobre seus conhecimentos a respeito de como procederem em relação a outros tipos de acidentes, e foi possível descrever as seguintes categorias conforme a tabela 2.

Nesta análise, 8 alunos não responderam ou não pôde ser definida categorias, e as demais respostas foram organizadas considerando os tipos de acidentes exemplificados pelos alunos.

Tabela 2: Respostas relacionadas às medidas frente a acidentes

Medidas frente a acidentes		
Categorias	Unidades de análise	Frequência de alunos
A: Produtos químicos	Lavar com água.	11
	Chuveiro de emergência.	5
	Lavar o local com água e procurar unidade de saúde	3
Total de alunos nesta categoria:	19	
B: Respingos nos olhos	Lavar os olhos imediatamente.	21
	Lavar os olhos imediatamente e notificar.	2
Total de alunos nesta categoria:	23	
C: Quebra de vidraria	Comunicar ao responsável.	2
Total de alunos nesta categoria:	2	
D: Contato com materiais diversos (não especificados)	Lavar	17
	Procurar unidade de saúde	3
Total de alunos nesta categoria:	20	
E: Queimaduras	Lavar o local; atendimento médico	3
Total de alunos nesta categoria:	3	

Fonte: Os autores.

Na categoria envolvendo materiais químicos, dos 19 alunos, 11 responderam que basta lavar o local com água. Conforme a ANVISA, é preconizado neste caso que deve ser utilizado areia ou vermiculita para a contenção do produto (BRASIL, 2013).

Alguns alunos mencionaram na categoria descrita acima o uso do chuveiro de emergência como medida de segurança. Estes chuveiros tem a finalidade de minimizar as possíveis consequências ocasionadas com acidentes na presença de produtos químicos, por exemplo (PENNA *et al*, 2010).

No que se refere à opinião dos pesquisados quanto a relação das práticas de segurança com os seus benefícios para os acadêmicos, a instituição e os responsáveis pelos laboratórios de ensino, obteve-se as unidades de análise conforme a tabela 3.

É possível observar que 48 alunos responderam “sim” e justificaram suas respostas. Destes alunos, 7 relacionaram os benefícios das práticas de segurança com o uso de equipamentos de proteção. Contrapondo estas respostas, 3 alunos relataram que desconsideram desnecessário o uso de equipamentos, além de fazerem a relação com outras unidades.

Mastroeni (2005) destaca em sua pesquisa que nos laboratórios, além da condita baseada no respeito às regras de segurança, o uso de EPIs e EPCs são fundamentais para um ambiente seguro.

Entre os demais alunos, 23 responderam apenas com “sim” ou “claro” e 4 alunos não responderam à questão.

Tabela 3: Opinião dos pesquisados quanto a relação das práticas de segurança com os seus benefícios para os usuários

Relação entre os benefícios e as práticas de segurança		
Categorias	Unidades de análise	Frequência de alunos
Sim	Uso contínuo de equipamentos	4
	Desconhecimento de alguns riscos	4
	Desnecessidade de uso de equipamentos	3
	Indispensáveis	11
	Prevenção de acidentes	17
	Futuro profissional	7
	Credibilidade da Instituição	2
Total de alunos	48	

Fonte: Os autores.

CONFECÇÃO E AVALIAÇÃO DO MANUAL DE BIOSSEGURANÇA

Como produto desta pesquisa, foi desenvolvido um material educativo no formato de manual que contém normas de biossegurança para ser utilizado em laboratórios de saúde. Para tal, buscou-se o uso de uma linguagem simples e objetiva de forma que as informações fossem interpretadas sem muitas dificuldades.

Através da análise das respostas dos questionários aplicados aos sujeitos da pesquisa, foi possível delinear a elaboração do produto. Ressalta-se nesta pesquisa a utilização da teoria da Aprendizagem Significativa na produção do Manual de Biossegurança. Uma vez identificados e escolhidos alguns itens que merecessem uma atenção diferenciada, escolheu-se a inserção no manual de quadros denominados “notas importantes” de forma a descrevê-los de uma forma que pudesse ter maior ênfase para o leitor. Além disso, o manual foi confeccionado através da pesquisa em documentos nacionais como, por exemplo, referências de documentos do Ministério da Saúde, do Meio Ambiente, ANVISA, assim como de normas do Ministério do Trabalho e Emprego, dentre outros documentos.

No manual, foram utilizadas fotos dos equipamentos dos laboratórios de ensino da FUPAC para a melhor demonstração dos conceitos em biossegurança. Para isto, foi necessária uma autorização prévia por escrito da FUPAC para que as mesmas pudessem ser tiradas e expostas no referido manual.

A primeira pergunta do questionário de avaliação do manual foi em relação à linguagem utilizada e, de acordo com o uso da Escala de Likert, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Questão referente a linguagem do manual

Alternativa	Frequência (f)	Peso (p)	f.p	Média
Fácil	3	4	12	
Objetiva	2	3	6	
Difícil	0	2	0	
Incompreensível	0	1	0	
Total	5		17	3,4

Média: divisão de f.p pelo total da frequência.

Escala de Likert: peso 4 a 1 de acordo com o nível das alternativas.

Fonte: Os autores.

Diante dos resultados da tabela 4 foi possível verificar que a linguagem do manual foi considerada adequada para o uso em laboratórios de saúde. Nesta mesma

questão os entrevistados tinham a opção de fazerem outras considerações sobre a linguagem do manual, mas nenhum entrevistado fez alguma observação a respeito.

Na próxima questão, solicitou-se a classificação do manual como recurso de ensino, e os resultados encontram-se explicitados na tabela 5.

Tabela 5: Questão referente ao manual como recurso de ensino

Alternativa	Frequência (f)	Peso (p)	f.p	Média
Excelente	2	4	8	
Adequado	3	3	9	
Inadequado	0	2	0	
Ruim	0	1	0	
Total	5		17	3,4

Média: divisão de f.p pelo total da frequência.

Escala de Likert: peso 4 a 1 de acordo com o nível das alternativas.

Fonte: Os autores.

Na avaliação do manual como um recurso de ensino, a média obtida de valor 3,4 revela que os participantes da avaliação consideram que o presente produto foi bem avaliado como recurso educacional, considerando o peso máximo de valor 4 nesta pergunta.

Em um estudo realizado em 2015, Aguiar e Ferreira (2016) descrevem a importância de manuais de biossegurança, e que estes devem estar sempre atualizados de forma a garantir as adequadas informações acerca do assunto.

Na sequência do questionário de avaliação, as 3 questões seguintes continham como opções de escolha “sim” ou “não”.

Em relação à pergunta “Você considera os temas constantes no manual adequados? ”, os 5 participantes da avaliação consideraram que os assuntos abordados no manual estão adequados.

Na questão seguinte, “Você faria alguma modificação no manual?”, 2 professores sugeriram pequenas modificações e os demais não sugeriram alguma modificação.

Dentre estas sugestões, foi sugerido que fosse colocada uma observação referente à autoclave descrita no item 2.2.1.5 do capítulo 2 do manual, que descreve os equipamentos de segurança. Desta forma, foi inserida uma observação denominada “nota importante” no manual constando informações sobre a importância do manuseio com segurança da autoclave.

A outra sugestão solicitada refere-se aos itens “a” e “d” que descrevem as boas práticas laboratoriais relacionadas ao uso do jaleco, e estão contidas no capítulo 1 do manual. Segue a transcrição feita pelo avaliador do manual:

“As letras “a” e “d” do capítulo 1 que fala das boas práticas é referente ao uso do jaleco. Assim, sugiro que juntem as informações numa mesma seção.” (a)

Optou-se por manter a versão inicial destes itens considerando que as referências dadas ao jaleco foram diferentes em cada item, bem como tais modificações não influenciam na qualidade do manual.

Em relação à pergunta “Como professor, você faria uso do manual de biossegurança nas suas aulas? ”, todos responderam sim. Nesta questão, foi sugerido aos professores que justificassem suas repostas. A justificativa dada nesta questão no questionário identificado com a letra “a” foi de que o manual possui linguagem clara e objetiva, o que vai ao encontro dos objetivos desta pesquisa em relação ao produto. Nesta resposta ainda foi descrito que o manual ajudaria em aulas nos laboratórios por ser um meio prático de acesso às normas de biossegurança.

Outra resposta que corrobora com os objetivos desta pesquisa em relação ao manual refere-se à resposta do questionário “d”, transcrita abaixo.

“Por ter apontamentos objetivos e de fácil compreensão.” (d)

Outra avaliação feita no manual refere-se à resposta do questionário “b” e que está transcrita a seguir:

“Acredito que, da forma que foi elaborado, o mesmo possa ser adotado e utilizado de maneira simples e objetiva por qualquer técnico, acadêmico ou aluno que por ventura realizarem atividades ou aulas em laboratórios, sob a orientação de um professor ou responsável.” (b)

Ressalta-se a inserção nesta fala sobre o papel do professor ou responsável pelos laboratórios nas instituições de ensino discutido nos resultados desta pesquisa, e que se mostraram importantes no sentido em se promover a segurança laboratorial.

Ainda na análise da mesma questão, o seguinte participante (questionário “c”) mencionou de forma objetiva que se o manual fosse usado nas aulas práticas, ele contribuiria para a conscientização dos alunos em relação à segurança nestes locais.

Na avaliação do último questionário denominado pela letra “e” ainda em relação ao uso em sala de aula, foi descrito pelo participante que o manual descreve de forma ampla as precauções e perigos nos laboratórios de saúde em geral.

A partir dos questionários aplicados, verifica-se que o manual foi bem avaliado pelos professores da instituição pesquisada, principalmente em relação à sua linguagem.

Desta forma, entende-se que o produto desta pesquisa pode ser considerado como uma importante ferramenta pedagógica a ser utilizada nas instituições de ensino.

O produto finalizado, oriundo dessa pesquisa, é um manual contendo 47 páginas coloridas, com as dimensões 21cm x 14cm. O mesmo encontra-se na versão impressa nos laboratórios da FUPAC em Leopoldina – MG e está disponível gratuitamente na versão digital em <https://bit.ly/2Jzc0oB>, de modo que possa ser utilizado como instrumento pedagógico.

Quanto ao conteúdo, este foi organizado por meio de capítulos voltados para o campo prático da biossegurança, no intuito de acompanhar alunos e professores nas práticas laboratoriais. No primeiro capítulo, há uma breve definição do conceito de biossegurança e normas de condutas gerais em laboratórios de saúde.

No segundo capítulo, são apresentados os equipamentos de proteção preconizados em laboratórios de saúde. Já nos capítulos 3 e 4 são descritos os riscos laboratoriais e os conceitos de mapas de risco, respectivamente.

As classificações de risco dos agentes biológicos estão expostas no capítulo 5 do manual de biossegurança e no capítulo 6, serão tratados os diferentes níveis de biossegurança. A segurança química em laboratórios está abordada no capítulo 7, e no capítulo 8 é explicitada a administração de amostras laboratoriais.

Outro assunto importante e necessário do manual são os resíduos laboratoriais, seus diferentes tipos e a forma de descarte dos mesmos. Finalmente, o manual faz no capítulo 9 a descrição e as instruções acerca da limpeza e desinfecção de superfícies nos laboratórios e as referências consultadas são apresentadas no capítulo 10.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que as considerações dos alunos acerca da temática da biossegurança estão associadas de forma relevante aos EPIs e EPCs. Também se identificou a influência do papel do professor em relação a conduta dos alunos no sentido de assegurar a segurança nos laboratórios.

A pesquisa levou ainda a inferir que os alunos não são estimulados a fazerem o uso de equipamentos de proteção, o que demanda uma intensificação em relação às condutas de biossegurança.

Tais condutas corroboram com a precaução de acidentes nos laboratórios não só de instituições de ensino, mas também em todos os laboratórios que prestam serviços de saúde, assegurando aos seus usuários uma melhor relação saúde-doença.

Nesse contexto, nos laboratórios torna-se imprescindível o respeito às normas de biossegurança não só por parte dos alunos, mas também de todos aqueles responsáveis por estes locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, P. M.; FERREIRA, M. B. C. Análise de manuais de biossegurança de instituições de ensino em odontologia. **Prêmio Aluno Pesquisador TCC, 2016**. Disponível em: <https://www.imed.edu.br/Uploads/E-book_Aluno-pesquisador-IMED_2016.pdf#page=103>. Acesso em: 29 out. 2016.
- ANDRADE, A. C.; SANNA, M. C. Ensino da biossegurança na graduação em enfermagem: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 5, p. 569-572, set-out. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672007000500016>. Acesso em: 18 abr. 2015.
- ANTUNES, H. M. *et al.* Biossegurança e ensino de Medicina na Universidade Federal de Juiz de Fora, (MG). **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, jul./set. 2010. Disponível em: <<http://www.educacaomedica.org.br/edicoes/index.php>>. Acesso em: 30 ag. 2014.
- AUGUSTO, L. G. da S. Reflexão crítica sobre a invisibilidade da biossegurança e da biosseguridade. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 293-294, Fev. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000200003&lang=pt>. Acesso em: 30 abr. 2016.
- BONIS, M. de; COSTA, M. A. F. da. Educação em biossegurança e bioética: articulação necessária em biotecnologia. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2107 - 2114, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232009000600017&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 out. 2015.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. 1 ed. Brasília, 2006a. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2015.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Exposição a materiais biológicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b (Série A. Normas e Manuais Técnicos -Saúde do Trabalhador, 3. Protocolo de Complexidade Diferenciada).
- BRASIL. Portaria nº 485 de 11 de novembro de 2005. Aprova a norma regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Poder executivo. Brasília, DF, 16 nov. 2005. Seção 1, p. 80, 2005a.

- BRASIL, Presidência da República. Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 mar. 2005b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111105.htm>. Acesso em: 15 ago. 2015.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência a Saúde**. Brasília, 2013.
- BRASIL. Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 201, 16 out. 1996.
- CANEDO, R. C. R. **Acidentes de trabalho no centro cirúrgico do hospital de câncer II - HC II INCA**. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2348>>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- CARRARO, T. E. *et al.* A biossegurança e segurança do paciente na visão de acadêmicos de enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, n. 3, p. 14-19, 2012. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/24196>>. Acesso em: 04 jun. 2016.
- CARVALHO, P. R. O olhar docente sobre a biossegurança no ensino de ciências: **um estudo em escolas da rede pública do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado) - Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Meus%20documentos/Downlo ads/carvalhoprd.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2015.
- CASTRO, M. R.; MORAES C. D. Conduas da equipe de enfermagem de um hospital universitário frente à minimização da exposição aos riscos ocupacionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 15, n. 2, p. 56-63, 2013.
- CONSIGLIERI, V. O.; HANATA, R. D. C. (2002). “Biossegurança em laboratórios de ensino e da área de Saúde”, in HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J, **Manual de Biossegurança**. São Paulo: Manole, 2002, pp. 47-55.
- COSTA, M. A. F da; COSTA, M. F. B. da. Educação em biossegurança: contribuições pedagógicas para a formação profissional em saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700086&lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2014.
- COSTA, M. A. F. da *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, 1., 2008, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo3.pdf>. Acesso em: 12 mai.2015.
- COSTA, M. A. F. da; COSTA, M. F. B. da. Educação e competências em biossegurança. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 2004, v. 28, p. 46-50. Disponível em: <http://educacaomedica.org.br/UserFiles/File/2004/volume28_1/educacao_e_competencias.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2015.
- FONTOURA, H. A. Tematização como proposta de análise de dados na pesquisa qualitativa. In: Fontoura HA (org). **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertexto; 2011, p. 61-83.

- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 35 ed.
- GALVÃO, V. S. A formação científica de professores do 2º ciclo numa perspectiva de aprendizagem significativa do tema “amadurecimento de frutos”. **Revista de Mestrado em Educação da UCDB**, n. 21, p. 91-106, jan./jun., 2006. Série Estudos, Campo Grande, MS. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/downloads/9025-edicao-21-jan-jun-2006.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2016.
- GIL, A. C. **MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA SOCIAL**. SÃO PAULO: ATLAS, 2006.
- LEMONS, E. S. A. A aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. **Revista de Mestrado em Educação da UCDB**, n. 21, p. 53-66, jan./jun., 2006. Série Estudos, Campo Grande, MS. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/downloads/9025-edicao-21-jan-jun-2006.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- MASTROENI, M.F. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. São Paulo, SP: Atheneu, 2005. 338p.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa subversiva. **Revista de Mestrado em Educação da UCDB**, n. 21, p. 15-32, jan./jun., 2006b. Série Estudos, Campo Grande, MS. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/downloads/9025-edicao-21-jan-jun-2006.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2002. Disponível em: <<http://www.cic.pt/pec/>>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- PENNA, P. M. M. *et al.* Biossegurança: uma revisão. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, n.3, p.555-465, 2010. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v77_3/penna.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2015.
- PEREIRA, M. E. C. *et al.* A importância da abordagem contextual no ensino de biossegurança. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1643-1648, Jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600027>. Acesso em: 12 set. 2015.
- PEREIRA, M. E. C. *et al.* A importância da abordagem contextual no ensino de biossegurança. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1643-1648, Jun. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600027>. Acesso em: 12 set. 2015.
- PEREIRA, M. E. C. **Transporte e manuseio de material biológico**. Material instrucional do curso QBA/on-line Sensibilização em Gestão da Qualidade, Biossegurança e Ambiente. Fiocruz, Ensp/EAD, 2008.
- RAPPARINI, C. **Acidentes de trabalho com material biológico**. Separata de: Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. 2 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. 442 p.
- SANGIONI *et al.* Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 91-99, 2013.
- SANGIONI *et al.* Princípios de biossegurança aplicados aos laboratórios de ensino universitário de microbiologia e parasitologia. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, p. 91-99, 2013.

- SANTOS, M. *et al.* Ensino de biossegurança e meio ambiente: uma experiência na Fundação Oswaldo Cruz. **Ciência e Cognição**, v.16(1), p.193-205, 2011. Disponível em:<<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/442/485>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- SANTOS, M. J. dos. **Biossegurança on-line: uma proposta de sensibilização à luz da teoria da aprendizagem significativa**. 2015. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/13367>>. Acesso em: 12 abr. 2016.
- SANTOS, S. L. V. dos *et al.* O papel das instituições de ensino superior na prevenção das doenças imunopreveníveis. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 08, n. 01, p. 91– 98, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>>. Acesso em: 31 mai. 2016.
- SCHÜTZ, G.E.; TEIXEIRA, P. **A construção de indicadores de biossegurança em laboratórios biomédicos**. Separata de: Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. 2 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. 442 p.
- SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE. **Portal Cidadão**. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/6370-prevencao-e-fundamental-para-evitar-as-doencas-relacionadas-ao-trabalho>>. Acesso em: 29 abr. 2014.
- SOUSA, A. F. L. *et al.* O ensino da biossegurança em saúde por docentes da graduação em enfermagem. **Revista Interdisciplinar**, Teresina, v. 7, n. 1, p. 85-92, jan./fev./mar. 2014. Disponível em: <<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Meus%20documentos/Downloads/238-1019-1-PB.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2016.
- TEIXEIRA, P.; BORBA, C. M. **Riscos biológicos em laboratórios de pesquisa**. Separata de: Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. 2 ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. 442 p.