



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**PERCEPÇÕES DA IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM
E A GESTÃO DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS
FEPAGRO/SEDE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo

**Santa Maria, RS, Brasil
2011**

**PERCEPÇÕES DA IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM E A
GESTÃO DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS
FEPAGRO/SEDE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

por

Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo

Monografia apresentada ao curso de Especialização de Pós-Graduação em Educação Ambiental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental**

Orientador: Prof. Dionísio Link

**Santa Maria, RS, Brasil
2011**

**Universidade Federal De Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Pós-Graduação em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Pós-Graduação

**PERCEPÇÕES DA IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM E A GESTÃO
DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS FEPAGRO/SEDE ATRAVÉS
DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

elaborada por
Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Educação Ambiental

COMISSÃO EXAMINADORA:

Dionísio Link, Dr.
(Presidente/Orientador)

Toshio Nishijima, Dr. (UFSM)

Paulo Edelvar Correa Peres, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 10 de dezembro de 2011.

Dedico este trabalho aos amores da minha vida, meus pais Neusa e Luíz Fernando (In Memoriam) e meu esposo Rubem João. Com todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo!

Aos meus pais Neusa Maria e Luíz Fernando (In Memoriam) pelo amor, dedicação e sacrifícios.

Ao meu esposo Rubem, pela compreensão, amor, ajuda e apoio em todos os momentos.

À minha querida amiga e colega Roberta Franco Chitolina, pelo companheirismo e ajuda.

À Fepagro, pela gentileza para então realizar meu trabalho.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

PERCEPÇÕES DA IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM E A GESTÃO DE RESÍDUOS DOS LABORATÓRIOS FEPAGRO/SEDE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Autora: Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo

Orientador: Dionísio Link

Data e Local da Defesa: Sapiranga, 10 de dezembro de 2011.

O presente trabalho busca demonstrar as percepções da importância da reciclagem de resíduos gerados pelos laboratórios da FEPAGRO/Sede. Sendo assim o aspecto humano de grande importância, pois o sucesso de um programa de gestão de resíduos (PGR), está fortemente centrado na mudança de atitudes de todos os envolvidos neste contexto. Pensando nisto, se realizou um levantamento através de entrevistas quantitativa e qualitativas dirigidas aos integrantes/colaboradores dos laboratórios da FEPAGRO/Sede, localizada no município de Porto Alegre/RS. Para então fazer um diagnóstico da situação do descarte de resíduos da Instituição. E através da Educação Ambiental apresentar explicações sobre o contexto demonstrado e em momento posterior buscará mudanças de hábitos tanto nas pessoas individualmente quanto coletivamente para assim propor o PGR. E constatou-se que todos os integrantes dos laboratórios possuem a sensibilidade necessária para que se possa realizar um PGR já que este necessita de realimentação e comprometimentos contínuos.

Palavras-chave: sensibilização, PRG, descarte, reciclagem, resíduos.

ABSTRACT

Monografia de Especialização
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental
Universidade Federal de Santa Maria

PERCEPTIONS OF IMPORTANCE OF RECYCLING AND MANAGEMENT WASTE OF LABORATORIES FEPAGRO/SEA THROUGH ENVIRONMENTAL EDUCATION

Author: Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo
Advisor: Dionísio Link

Date and place of the defense: Sapiranga, December 10, 2011.

This study aims to demonstrate the perceptions importance of recycling waste generated by FEPAGRO Labs / Headquarters. Thus the human aspect of great importance because the success of a waste management program (WMP), is strongly focused on changing attitudes of all involved in this context. With this in mind, was held one survey through quantitative and qualitative interviews and addressed to members / employees of FEPAGRO Labs / Headquarters, located in the municipality of Porto Alegre / RS. To then make a diagnosis of waste disposal situation in the institution. For Through Environmental Education present explanations shown on the context and at a later date seek changes both in personal habits individually and collectively so as to propose the WMP. And it was found that all members of the laboratories have the necessary sensitivity that can be made for an WMP since this requires continuous feedback and commitments.

Keywords: awareness, WMP, disposal, recycling, waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Escala de prioridades a ser seguida quando da implantação de um PGR (programa de gestão de resíduos).....	18
Figura 2 – Demanda de trabalho dos laboratórios questionados	25
Figura 3 – Tipos de análises realizadas nos laboratórios questionados	26
Figura 4 – Resíduos produzidos nos laboratórios questionados	27
Figura 5 – Classificação do lixo produzido nos laboratórios.....	27
Figura 6 – Variação da faixa etária (em anos) e sexos	29

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Objetivo geral.....	11
1.2 Objetivos específicos.....	11
CAPÍTULO 2 – REVISÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Um pouco de História da Educação Ambiental	12
2.2 A importância da Educação Ambiental	13
2.3 Histórico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária	14
2.4 Gestão de resíduos	16
2.5 O que são resíduos?	19
2.6 Legislação sobre resíduos	20
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	21
3.1 Local de aplicação.....	22
3.2 Laboratórios Questionados.....	22
3.2.1 Laboratório de Citogenética Vegetal	23
3.2.2 Laboratório de Cultura de Tecidos	23
3.2.3.Laboratório de Fitopatologia.....	23
3.2.4 Laboratório de Fixação Biológica do Nitrogênio	23
3.2.5 Laboratório de Química Agrícola.....	23
3.2.6 Laboratório de Sementes.....	23
3.2.7 Laboratório de Substrato para Plantas	24
3.3 Questionário	24

CAPÍTULO 4 - RESULTADO	25
4.1 Análise quantitativa	25
4.2 Análise qualitativa	29
CAPÍTULO 5 – DISCUSSÃO	39
5.1 Análise quantitativa	39
5.2 Análise qualitativa	42
CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1 E 2.....	52
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	56
APÊNDICE C – TERMO DE COMPROMISSO	57

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

O gerenciamento dos resíduos gerados em laboratórios seja de unidades de ensino ou pesquisa é uma grande discussão, devido à problemática causada ao meio ambiente e a saúde pública. Isto se deve a diversidade de resíduos produzidos nos laboratórios, em função das amplas atividades desenvolvidas nos mesmos. Então, estes resíduos representam um problema de difícil gestão, porque não há uma única solução para extinguí-los por completo.

Sendo assim, várias ações devem ser realizadas simultaneamente, de modo a tornar a atividade gerenciadora possível e eficaz (TAVARES & BENDASSOLLI, 2005).

O projeto Percepções da importância da reciclagem e a gestão de resíduos dos laboratórios FEPAGRO/Sede através da Educação Ambiental busca minimizar e apontar soluções para os resíduos produzidos nos laboratórios, oriundas das diversas atividades realizadas. Pois, a implantação de um programa de gestão de resíduos é algo que exige, antes de tudo, mudança de atitudes, e por isto, é uma atividade que traz resultado a médio e longo prazo, além de requerer realimentação contínua. Por ser um programa que, uma vez implantado, o mesmo terá atuação perene dentro da unidade geradora de resíduo, é muito importante que o mesmo seja discutido e assimilado por todos aqueles que serão responsáveis pela manutenção e sucesso do mesmo. Sendo assim muito importante o aspecto humano, pois o sucesso do programa está fortemente centrado na mudança de atitudes de todos os atores da unidade geradora. A divulgação é fundamental para a sensibilização e difusão de idéias e atitudes que o sustentarão (JARDIM, 1998).

1.1 Objetivo geral

O presente projeto tem por objetivo através do uso da Educação Ambiental fazer um diagnóstico da situação do descarte de resíduos gerados dentro dos laboratórios da FEPAGRO/Sede.

1.2 Objetivos específicos

- Sensibilizar os envolvidos nos laboratórios usando a Educação Ambiental;
- Transformar procedimentos individuais em coletivos, no sentido de mudar o comportamento e ações;
- Propiciar a reciclagem dos materiais possíveis dentro dos laboratórios.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO TEÓRICA

2.1 Um pouco de História da Educação Ambiental

Marcos históricos de acordo com o Portal do Mec (2011):

Década de 60: o livro de Rachel Caros intitulado “Primavera Silenciosa” alerta sobre os efeitos danosos das ações humanas sobre o ambiente. E nasce o Conselho para Educação Ambiental no Reino Unido.

Década de 70: surgem manifestos onde se declara que o aumento indefinido de demanda não pode ser sustentada por recursos finitos. Surge o primeiro curso de pós-graduação na área de ecologia do Brasil. Surgimento do Programa Internacional de Educação Ambiental (EA) tendo como princípios: a educação continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais.

Década de 80: o MEC (Ministério da Educação) reforça a necessidade de inclusão de conteúdos ecológicos ao longo da formação escolar. E a UNESCO (United Nations Educational) reforça a importância da EA em todos os currículos sendo indiferente o nível. É publicada na Constituição da República Federativa do Brasil o artigo que determina ao poder público promover a EA em todos os níveis de ensino. Realização do Primeiro Fórum de EA no Rio Grande do Sul.

Década de 90: o MEC determina através de portaria que a educação escolar deveria contemplar a EA participando de todos os currículos dos diferentes níveis e modalidades de ensino. Ocorre a Rio 92, workshop com o objetivo de socializar os resultados de experiências nacionais e internacionais em EA, além de discutir metodologias e currículos. É instituída a Lei nº 9.276/96 que estabelece o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, define como principais objetivos da área de Meio Ambiente a “promoção da EA, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentável dos recursos naturais”.

2.2 A importância da Educação Ambiental

Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (UNESCO, 1987).

Ela trata de uma mudança de paradigma que implica tanto uma revolução científica quanto política. As revoluções paradigmáticas, sejam científicas, sejam políticas, são episódios de desenvolvimento não cumulativo nos quais um paradigma antigo é substituído por um novo, incompatível com o anterior. Já as revoluções políticas decorrem do sentimento que se desenvolve em relação à necessidade de mudança. Tais revoluções não mudam apenas a ciência, mas o próprio mundo, na medida em que incidem na concepção que temos dele e de seu caminho (SORRENTINO *et al.*, 2005).

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária numa perspectiva interdisciplinar. Nesse sentido, a produção de conhecimento deve necessariamente contemplar as inter-relações do meio natural com o social, incluindo a análise dos determinantes do processo, o papel dos

diversos atores envolvidos e as formas de organização social que aumentam o poder das ações alternativas de um novo desenvolvimento, numa perspectiva que priorize novo perfil de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental (JACOBI, 2003).

Nestes tempos em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, ciberespaço, multimídia, internet, a educação para a cidadania representam a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido cabe destacar que a educação ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a co-responsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento – o desenvolvimento sustentável. Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente (JACOBI, 2003).

O papel da EA habitualmente, se constitui uma transversalidade, no sentido estrito em que esta não se esgota em uma mera abordagem disciplinar e desta maneira, além de requerer uma confluência de disciplinas e saberes, sejam esses científicos e não científicos, também requer atitudes éticas com relação a nossa inserção no mundo em que vivemos. A crítica ao modelo desenvolvimentista baseado na modernidade ocidental e as conseqüências de práticas econômicas lesivas ao meio ambiente apresentam-se centrais em vários discursos ambientalistas que fundamentam a EA (AYRES & FILHO, 2007).

2.3 Histórico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO

A instituição teve suas origens em 1919 através da criação da estação de seleção de sementes de Alfredo Chaves, no município de Alfredo Chaves. Posteriormente, foi estabelecida uma rede de estações experimentais, que foram agrupadas em quatro institutos de pesquisa (IPAGRO, IPVDF, IPZ E IPRNR), reunidos no departamento de pesquisa. A FEPAGRO foi finalmente instituída pela fusão dos departamentos de pesquisa e pesca.

O Laboratório de Biologia Agrícola do Laboratório Agrônomo e Biológico – 1931 a 1937. Conforme relatório apresentado pelo Dr. Maximiliano Von Parseval, Chefe Phytopathologista, do ano de 1936.

Em 1938, o Laboratório de Biologia Agrícola – Conforme Regulamento da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio, aprovado pelo Decreto n.º 7.222, de 13/04/1938 passou a integrar a Diretoria de Agricultura.

E o serviço de fitopatologia – denominação criada em 1946. Serviço dentro do laboratório de biologia agrícola, na diretoria de produção vegetal, criada no decreto n.º 2.084 de 17/09/1946 (LOBATO, 2011 no prelo).

A Fundação Estadual De Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO foi constituída, como fundação pública, pela lei nº 10.096, de 31 de janeiro de 1994. Constituiu-se como instrumento fundamental do Governo do Estado para execução da pesquisa agropecuária do Rio Grande do Sul e tem a função de "apresentar soluções para o complexo produtivo agropecuário, gerando e adaptando alternativas tecnológicas, ofertando serviços especializados, capacitação técnica e produtos qualificados às necessidades dos produtores, objetivando a melhoria da qualidade de vida da sociedade".

Para desempenhar suas atividades e desenvolver seus programas, a FEPAGRO mantém a sede em Porto Alegre e uma estrutura com 17 centros de pesquisa localizados em regiões estratégicas do Estado. (FEPAGRO, 2011).

Em parceria com instituições públicas e privadas, a FEPAGRO desenvolve pesquisas que contemplam todas as grandes áreas do setor agropecuário, através dos programas: recursos naturais e qualidade ambiental; recursos genéticos e produção de grãos; sistemas de produção de frutas; sistemas de produção de hortaliças; plantas medicinais, aromáticas e ornamentais; aquacultura e pesca; sistemas de produção animal; sanidade animal; projetos especiais.

Tendo por missão promover a geração de tecnologias e serviços para a Agropecuária Gaúcha, tendo como princípios básicos:

- (1) Geração de renda no campo;
 - (2) Responsabilidade social e ambiental;
 - (3) Tecnologia como fator estratégico do desenvolvimento;
- Competitividade sustentável.

2.4 Gestão de Resíduos

A geração de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa no Brasil sempre foi um assunto muito pouco discutido. Sendo na maioria dos casos a gestão de resíduos gerados nas suas atividades rotineiras é inexistente, e devido à falta de um órgão fiscalizador, o descarte inadequado continua a ser praticado (JARDIM, 1998). Essa falta de visão e o descarte inadequado levaram tanto Instituições de Pesquisas quanto Universidades a poluir o meio ambiente e promover o desperdício.

O gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa no Brasil começou a ser amplamente discutido nos anos de 1990, sendo de vital importância para as grandes instituições geradoras (AFONSO *et al.*, 2003).

Assim a implementação de um programa de gestão de resíduos é algo que exige, antes de tudo, mudança de atitudes, e por isto, é uma atividade que traz resultado a médio e longo prazo, além de requerer realimentação reeducação contínua. Daí a importância do aspecto humano, pois o sucesso do programa está fortemente centrado na mudança de atitudes de todos os atores da unidade geradora. A divulgação é fundamental para a sensibilização e difusão de idéias e atitudes que o sustentarão (JARDIM, 1998).

Desde modo, de acordo com JARDIM (1998) as premissas (e condições) básicas para sustentar um programa de gestão de resíduos são quatro:

1. O apoio institucional irrestrito ao programa;
2. Priorizar o lado humano do programa frente ao tecnológico;
3. Divulgar as metas estipuladas dentro das várias fases do programa;
4. Reavaliar continuamente os resultados obtidos e as metas estipuladas.

É importante que a instituição esteja realmente disposta a implementar e sustentar um programa de gerenciamento de resíduos, pois o insucesso de uma primeira tentativa via de regra desacredita tentativas posteriores. Outro aspecto importante é o humano, pois o sucesso do programa está fortemente centrado na mudança de atitudes de todos os atores da unidade geradora (JARDIM, 1998).

Este programa deve contemplar dois tipos de resíduos: o **ativo** (gerado continuamente nas atividades rotineiras na unidade geradora) e o **passivo**, que compreende todo aquele resíduo estocado, comumente não caracterizado,

aguardando destinação final (o passivo inclui desde restos reacionais, passando por resíduos sólidos, até frascos de reagentes ainda lacrados mas sem rótulo). A caracterização desse passivo nem sempre é possível, embora algumas vezes seja possível chegar a seu conteúdo através de testes de identificação, contudo os laboratórios de pesquisa, onde os resíduos possuem uma maior diversidade quanto à natureza e à quantidade (JARDIM, 1998; AFONSO *et al.*, 2003).

A caracterização deste passivo nem sempre é possível, e o tempo e os esforços gastos com esta atividade inicial devem ser bem equacionados para que não haja um desestímulo logo no início. É importante lembrar que esta caracterização prioriza o reciclo e o reuso de tudo que for possível, bem como habilita o resíduo para a sua destinação final (geralmente a incineração) (JARDIM, 1998).

Dentro o passivo, é muito comum se encontrar frascos sem rótulos, mas que contêm reagentes caros, ainda íntegros, e cujo reuso depende apenas de testes analíticos relativamente simples. Neste caso convém devotar um tempo maior na caracterização destes resíduos. Cabe também lembrar que após a implementação do programa, com a rotulagem e identificação de todos os reagentes usados sendo feita em rotina, o passivo tende a ser cada vez menor e de mais fácil manejo (JARDIM, 1998).

Segundo JARDIM (1998), o ativo é aquele resíduo gerado rotineiramente nas atividades de ensino e de pesquisa, ou seja, o principal alvo de qualquer programa de gerenciamento. Independentemente de qual das atividades geradoras de resíduos (ensino ou pesquisa) serão abordadas, um programa de gerenciamento deve sempre adotar a regra da responsabilidade objetiva, ou seja, quem gerou o resíduo é responsável pelo mesmo, e praticar sempre a seguinte hierarquia das atividades:

1. Prevenção na geração de resíduos (perigosos ou não);
2. Minimizar a proporção de resíduos perigosos que são inevitavelmente gerados;
3. Segregar e concentrar correntes de resíduos de modo a tornar viável e economicamente possível a atividade gerenciadora;
4. Reuso interno e externo;
5. Reciclar o componente material ou energético do resíduo;

6. Manter todo resíduo produzido na sua forma mais passível de tratamento;
7. Tratar e dispor o resíduo de maneira segura.

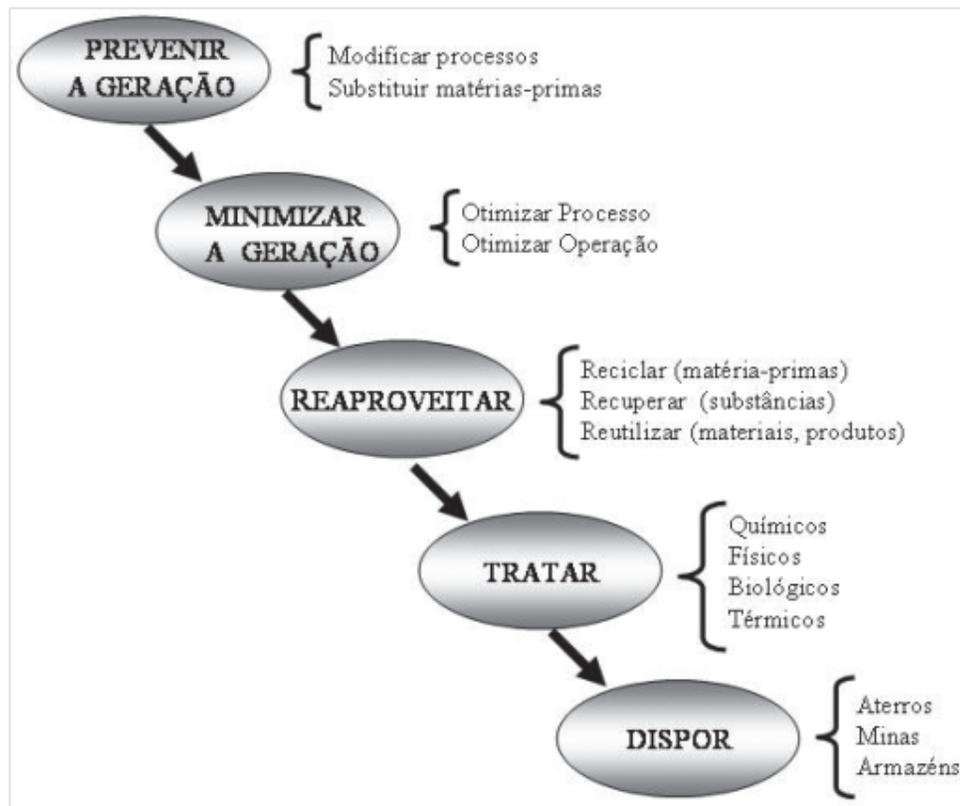


Figura 1 – Escala de prioridades a ser seguida quando da implantação de um PGR (programa de gestão de resíduos) p. 733. (TAVARES & BENDASSOLLI, 2005).

Estas atitudes podem ser facilmente traduzidas para a rotina de funcionamento da unidade geradora de várias maneiras. Sendo que a segregação dos resíduos em diferentes correntes tem como principal objetivo o de facilitar o seu tratamento e disposição final (TAVARES & BENDASSOLLI, 2005).

O reuso e o reciclo podem ser exercitados e fomentados dentro da unidade geradora. Entende-se por reuso o uso do resíduo como insumo, sem que o mesmo sofra qualquer pré-tratamento. Já o reciclo envolve o uso do material após algum tipo de tratamento (TAVARES & BENDASSOLLI, 2005).

CUNHA (2001) comentou que os resíduos especiais aqueles que se encontram proibidos para o co-processamento tais como: agrotóxicos e alguns sais

como, por exemplo, mercúrio e cádmio. Devem ter especial atenção quanto ao seu descarte para serem recuperadas e então enviadas para seu destino adequado. Com base nessas informações, o presente estudo teve como objetivo a análise quantitativa de questionários visando a implementação de um Programa de Gestão de Resíduos (PGR) na Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO).

2.5 O que são resíduos?

De acordo com o Dicionários Michaelis On-Line (2009) resíduo é o que resta, restante, remanescente. Ou ainda, substância que resta depois de uma operação química ou de uma destilação, sobra.

A resolução do CONAMA 316/2002 diz que Resíduos são os materiais ou substâncias, que sejam inservíveis ou não passíveis de aproveitamento econômico, resultantes de atividades de origem industrial, urbana, serviços de saúde, agrícola e comercial dentre os quais incluem-se aqueles provenientes de portos, aeroportos e fronteiras, e outras, além dos contaminados por agrotóxicos.

Segundo a ABNT NBR 10.004/2004 resíduos são aqueles que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A Lei nº 12.305/2010 define como resíduos sólidos material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos

ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

2.6 Legislação sobre resíduos

As legislações que tratam sobre resíduos quer sejam vegetais ou sólidos se iniciam na primeira metade do século passado. Abaixo um relato sobre a evolução e adequação destas legislações.

Decreto nº 24.114/1934 – trata sobre a defesa sanitária vegetal à nível federal. Onde se estabelece as atitudes a serem aplicadas para a importação e comércio de vegetais e, quais as medidas aplicadas em caso de contaminação tanto por pragas, como doenças e ainda sementes de plantas daninhas.

Portaria nº 572/2001 – trata sobre a disposição final relativo a acumuladores de veículos, industriais e similares e a pilhas e outros acumuladores à nível federal. Trata sobre as disposições sobre a redução do teor de metais pesados das pilhas e acumuladores, a redução progressiva não resíduos sólidos urbanos decorrentes dos mesmos, campanhas de sensibilização sobre os perigos de uma eliminação incontrolada destes resíduos e, a destinação final no tocante a recolha seletiva e a reciclagem destes.

Resolução CONAMA nº 316/2002 – trata sobre os procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos que são fontes potenciais de risco ambiental e de emissão de poluentes perigosos. Onde se estabelece normas sobre a disposição de resíduos de forma geral.

Lei nº 12.305/2010 – trata sobre a política nacional de resíduos sólidos. Onde ela trata sobre o descarte de resíduos sólidos e dispõe sobre os instrumentos necessários para sua viabilidade. Tendo por prioridade a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Foram realizados entrevistas com 17 pessoas, integrantes de laboratórios pertencentes a Fundação, sendo que a partir destas entrevistas – através de um questionário estruturado (Schwambach, 2007), analisou-se tanto quantitativamente quanto qualitativamente tais dados obtidos.

Sendo as pesquisas qualitativas são exploratórias, ou seja, estimulam os entrevistados a pensarem livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Elas fazem emergir aspectos subjetivos e atingem motivações não explícitas, ou mesmo conscientes, de maneira espontânea. São usadas quando se busca percepções e entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para a interpretação. Parte de questionamentos como: “Qual conceito novo de produto deveria ser criado em uma determinada categoria?” e “Qual é o melhor posicionamento de comunicação para esse produto?”, por exemplo. Já as pesquisas quantitativas são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos estruturados (questionários). Devem ser representativas de um determinado universo de modo que seus dados possam ser generalizados e projetados para aquele universo. Seu objetivo é mensurar e permitir o teste de hipóteses, já que os resultados são mais concretos e, conseqüentemente, menos passíveis de erros de interpretação. Em muitos casos geram índices que podem ser comparados ao longo do tempo, permitindo traçar um histórico da informação (IBOPE, 2005).

3.1 Local de aplicação

O levantamento de dados ocorreu nos Laboratórios da FEPAGRO/Sede, localizada no município de Porto Alegre, com aos integrantes dos laboratórios, com idades entre 21 e 60 anos de ambos os sexos.

3.2 Laboratórios Questionados

Os laboratórios os quais foram aplicados os questionários foram um total de sete, sendo que destes, dois ainda não são reconhecidos pela Instituição e, outros dois que são reconhecidos não foram questionados devido à falta de pessoal trabalhando no momento da pesquisa.

3.2.1 Laboratório de Citogenética Vegetal

O laboratório faz classificação genética à nível cromossômico de ecótipos, gêneros, espécies e famílias vegetais.

3.2.2 Laboratório de Cultura de Tecidos

Este laboratório não destina-se a fazer análises e, sim, ao cultivo vegetal *in vitro*.

3.2.3 Laboratório de Fitopatologia

O laboratório realiza diferentes tipos de pesquisas com microorganismos, tais como bactérias e fungos com auxílio de ferramentas de biologia molecular dentre outras.

3.2.4 Laboratório de Fixação Biológica do Nitrogênio

O laboratório realiza análises de concentração de rizóbios em produtos. Identificação sorológica de cepas de rizóbios e testes de caracterização morfofisiológica e deficiência das cepas bacterianas

3.2.5 Laboratório de Química Agrícola

O laboratório realiza diversos tipos de análises de solo (macro e micronutrientes), tecido de plantas, fertilizantes orgânicos e minerais e, corretivo de acidéz.

3.2.6 Laboratório de Sementes

O laboratório realiza análises de qualidade de sementes tais como: pureza, germinação e vigor.

3.2.7 Laboratório de Substrato para Plantas

O laboratório realiza análises físicas de densidade, liberação de água, teor de umidade. E, análises físico-químicas de valor de pH e CE (condutividade elétrica).

3.3 Questionário

Fez-se dois tipos de questionários um quantitativo e outro qualitativo (APÊNDICE A e B), sendo que estes tem por premissa avaliar pontos diferentes na percepção dos questionamentos. Para o uso das informações contidas nos questionários os entrevistados assinaram um termo de autorização do uso das respostas (APÊNDICE C). Os quais possuem perguntas sobre o assunto em questão, para então analisar e avaliar o que os integrantes dos laboratórios entendem por os tipos de análises realizadas nos laboratórios e quais os lixos produzidos por estas análises entre outras.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

O presente trabalho foi realizado com entrevistas qualitativas e quantitativas dirigida aos integrantes dos laboratórios da FEPAGRO/Sede, localizada no município de Porto Alegre/RS.

4.1 Análise quantitativa

A partir da entrevista quantitativa, onde se fez questionamentos que visaram demonstrar a percepção dos participantes dos laboratórios. Obteve-se como resultados:

Em relação à questão: Qual a demanda de trabalho do laboratório, as respostas são apresentadas na Figura 2.

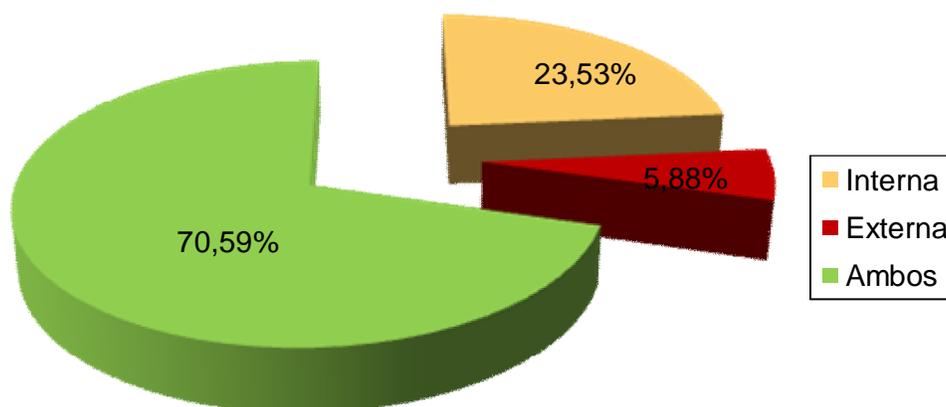


Figura 2 – Demanda de trabalho dos laboratórios questionados

A figura 2 demonstra que a maior parte da demanda de trabalho é uma junção de ambas Interna e Externa (70,59%), e após Interna (23,53%) devido aos trabalhos desenvolvidos na Instituição e Externa (5,88%).

No questionamento acerca das: Análises que o laboratório realiza, as respostas estão apresentadas na Figura 3.

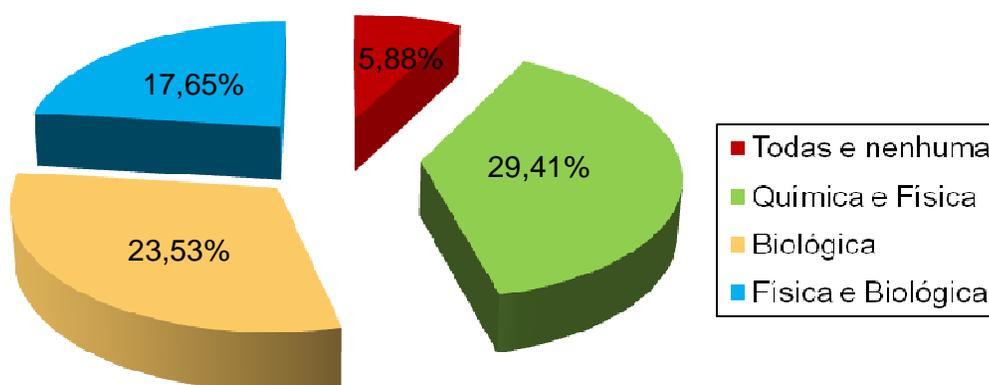


Figura 3 – Tipos de análises realizadas nos laboratórios questionados

A figura 3 demonstra que análises química e física são as mais realizadas (29,41%), seguida de biológica (23,53%) em conjunto representam mais da metade das análises dos laboratórios. Após temos física e biológica (17,65%) e a menor se refere as alternativas todas e nenhuma, pois a Instituição possui laboratórios que apenas desenvolvem trabalhos e não análises como é o caso do Laboratório de Cultura de Tecidos.

Em relação ao questionamento: Os resíduos produzidos nos laboratórios, as respostas são apresentadas na Figura 4.

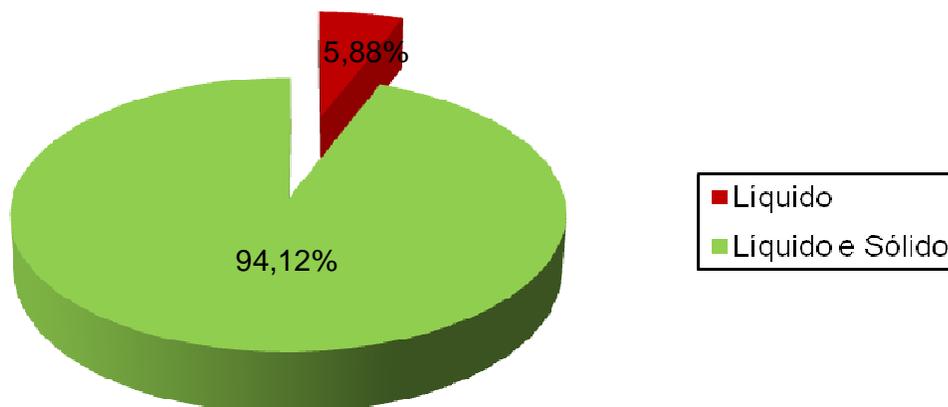


Figura 4 – Resíduos produzidos nos laboratórios questionados

A figura 4 demonstra que todos os entrevistados concordaram da produção de resíduos nos seus laboratórios de trabalho e, estes resíduos 94,12% são sólidos e líquidos e, apenas 5,88% produzem apenas líquidos.

Em relação à: Qual a classificação do lixo produzido, as respostas estão apresentadas na Figura 5.

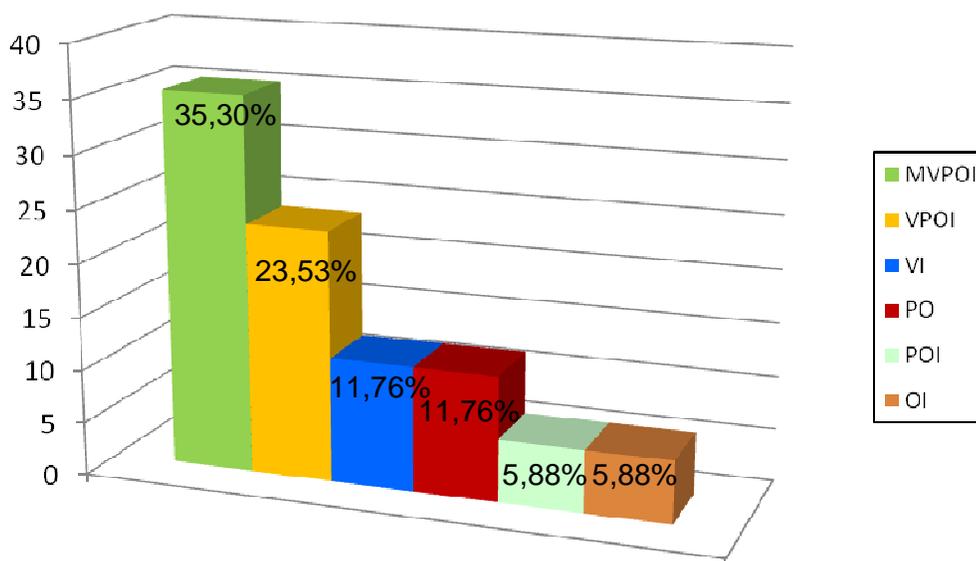


Figura 5 – Classificação do lixo produzido nos laboratórios

A classificação dos lixos produzidos foram agrupadas pelos entrevistados em:

- metais, vidros, plásticos, orgânicos e inorgânicos (MVPOI) 35,30%;
- vidros, plásticos, orgânicos e inorgânicos (VPOI) 23,53%;
- vidros e inorgânicos (VI) 11,76%;
- plásticos e orgânicos (PO) 11,76%;
- plásticos, orgânicos e inorgânicos (POI) 5,88% e,
- orgânicos e inorgânicos (OI) 5,88%.

Após, neste mesmo questionário estruturado fez-se duas perguntas de resposta pessoal com a intenção de se perceber a partir destas, o que se compreende do contexto reciclagem.

Então perguntou-se:

- Há algum tipo de reciclagem dentro do laboratório? Qual?

Onde 50% dos entrevistados responderam que sim. Então, na sequência da pergunta citaram:

- essa reciclagem consiste em lixo reciclável e descartável;
- a reutilização de embalagens de vidros e plásticas bem como papelão;
- separação em lixo seco e orgânico e;
- a incorporação das soluções e meios preparados quando do descarte à resíduos orgânicos para compostagem.

- Você é a favor da reciclagem? Por quê?

Todos se declararam a favor, contudo, quanto ao por quê notou-se ao mesmo tempo uma diversidade e semelhanças nas respostas referentes a percepção da importância da reciclagem sendo estas:

- a preservação e proteção do ambiente e saúde, assim diminuindo a poluição e contaminação da água, solo e ar;
- preservação dos recursos renováveis e não renováveis além das riquezas;
- economia da instituição e de energia para produção de novas embalagens e melhora de vida dos indivíduos.

Com base, na pesquisa efetuada percebe-se que os entrevistados têm a sensibilidade necessária para assim adotarem um programa de reciclagem dentro da Instituição.

4.2 Análise qualitativa

A partir da entrevista qualitativa, onde se fez questionamentos que visaram demonstrar a percepção dos participantes dos laboratórios, porém esta de forma subjetiva. Pois, nesta os participantes expressaram suas opiniões.

Na primeira parte deste questionário fez-se um breve questionamento para se saber a idade e sexo destes participantes. Obteve-se assim como resultados:

- Quanto ao sexo, a figura 5 apresenta a relação da faixa etária e o sexo dos entrevistados:

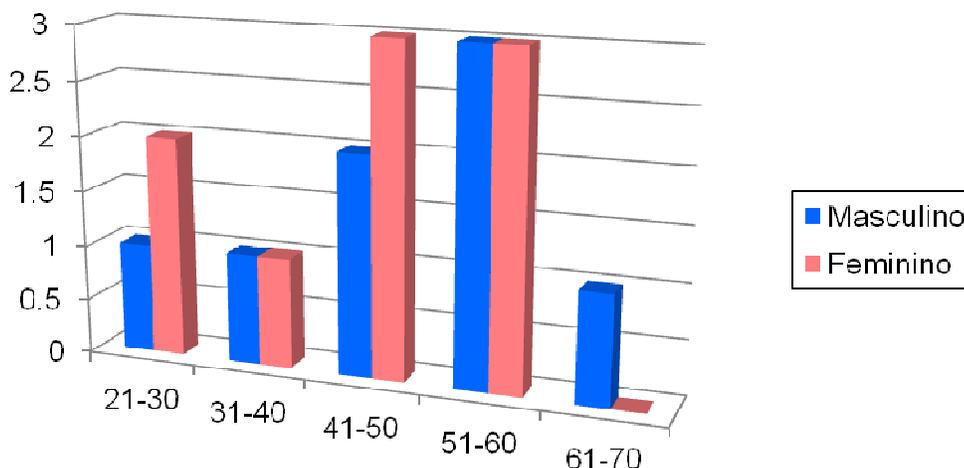


Figura 6 – Variação da faixa etária (em anos) e sexos.

A figura 5 demonstra que ambos os sexos apresentaram distribuição das faixas etárias entre 21 a 60 anos, no entanto, o sexo masculino apresentou integrante até próximo aos 70 anos. Sendo a faixa etária entre 51-60 apresentou maior quantidade de indivíduos três em ambos os sexos. O sexo feminino apresentou um representante a mais tendo um total de nove.

No questionamento que se refere a: Informações que julgue relevante sobre o laboratório (Ex.: História, volume de trabalho, etc.), obteve-se vários relatos, que são:

- É um laboratório que realiza basicamente análise de pesquisa e eventualmente externa;
- Auxilia na identificação do material (plantas) nas pesquisas da Instituição e de outras Instituições;
- Foi o 1º laboratório de análise de solo do RS. Processa cerca de 4000 amostras por ano (todas as análises que realiza);
- Iniciou em 1929, primeiro laboratório de Química Agrícola do Estado (Solos fertilizantes e corretivos);
- Trabalha com análise de fertilizantes e corretivos para fins de controle de qualidade das empresas e também produtores rurais;
- O laboratório sementes tem uma longa tradição e é reconhecido como de elevada qualidade de suas análises, sendo o mais antigo do RS;
- Somos o laboratório mais antigo do Estado. Hoje prestamos serviços e pesquisa;
- O LCT (laboratório de cultura de tecidos) é utilizado para ensaios de multiplicação de plantas. Atualmente encontra-se subutilizado;
- O LCT foi montado com recurso FAPERGS na década de 1990 pela bióloga Jussara já aposentada;
- Possui o banco de germoplasma oficial para rizóbios, executa análises fiscais e perícias de produtos inoculantes e desenvolve pesquisas na área de fixação biológica do nitrogênio;

- Laboratório com renome internacional, onde há responsabilidade e muito trabalho.

Em relação à pergunta: Tipos de análises realizadas nos laboratório, obteve-se estas respostas:

- Análises físicas: densidade, liberação de água, teor de umidade. Análises físico-químicas: valor de pH e CE (condutividade elétrica);
- Classificação genética à nível cromossômico de ecótipos, gêneros, espécies e famílias vegetais;
- Análises de solo, tecido vegetais, fertilizantes orgânicos, fertilizantes minerais e corretivos de acidez;
- Análises de N, P, K, Ca, Mg, S, Cl, C, acidez livre, granulometria, umidade, pH em adubo, PN, granulometria, PRNT, CaO e MgO em calcário;
- Diagnose vegetal e microbiologia;
- Análises microbiológicas, fitopatológicas (poucas), biologia molecular;
- Extração de DNA, PCR, isolamento de bactérias de plantas;
- Análise de qualidade de sementes envolvendo produtores de sementes (clientes externos) e pesquisadores;
- Analisamos a qualidade de sementes;
- O laboratório é utilizado em trabalhos de micropropagação de plantas ou cultivo vegetal *in vitro*. Não são realizados análises;
- Análises de concentração de rizóbios em produtos, identificação sorológica de cepas de rizóbios e testes de caracterização morfofisiológica e deficiência das cepas bacterianas;

Quanto aos EPIs utilizados pelo funcionário, foram mencionados:

- Jaleco;
- Luvas, máscaras para pó e gases, óculos;
- Protetor de ouvido;
- Óculos de proteção;

- Touca;

Quando questionados sobre: Qual a classificação de nível deste laboratório? Se este esta adequado para tal? Justifique. As respostas foram as seguintes:

- Não houve resposta.
- O laboratório é classificado como local de insalubridade em grau máximo. Está adequado, vista que trabalha com reagentes perigosos (ácidos, bases, sulfocrômica, fenol...) e resíduos orgânicos que contém organismos perigosos;
- A classificação, segundo normas específicas, não sei informar, mas sabe-se que o ambiente é considerado insalubre por trabalhar com reagentes perigosos (ácidos, bases, fenóis, dicromatos), resíduos de material orgânico, entre outros...
- Sério sentido de poluição, desconheço;
- Não tenho condições de dizer o nível do laboratório, mas posso dizer que o laboratório foi inspecionado pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) quando do credenciamento do mesmo;
- O laboratório não está credenciado junto ao Ministério da Agricultura. Inadequado para certificação;
- Não há uma classificação de nível esclarecida e nem adequação que demonstre tal classificação;
- Não tenho informação;
- Laboratório oficial de análise. Está adequado para tal nível;
- Nunca descobri a classificação. Nem temos CIPA;
- Classificação de nível 1, a qual encontra-se adequada pra as espécies bacterianas que são utilizadas nas atividades laboratoriais;
- Nível 1, está adequado, pois tem equipamentos vistoriados, presença de chuveiro, kit's de emergência.

Em relação à: Qual (is) credenciamento que o laboratório possui? Qual selo de certificação? Seguem as respostas:

- Nenhum;
- Credenciamento da ROLAS (Rede oficial de laboratórios de análises de solo do RS e SC). A ROLAS fornece o selo de qualidade, que o laboratório possui para análise de solo, através de controle de qualidade interlaboratorial;
- O laboratório é credenciado junto ao MAPA para efetuar controle de qualidade dos fertilizantes e corretivos para as empresas do ramo. O selo que o laboratório têm é o do ROLAS;
- Não possui credenciamento atualmente;
- Credenciado pelo MAPA e certificado pela Rede Metrológica através de ensaios de aferição;
- Não possui credenciamento ou certificação;
- Não sei se cabe ao LCT buscar alguma certificação, pois não trabalha com OGMs (organismos geneticamente modificados);
- É credenciado pelo MAPA para executar as análises de fiscalização dos produtos inoculantes comercializados no país. Não possui selo de certificação, mas está em processo de adequação a NBR-ISO 17025.

Quando solicitados: Cite os reagentes usados e sua classificação de toxidez, responderam:

- Sem reagentes;
- Corantes: carmim, feulgen, verde malaquita,orceina e giensa; ácidos: acético, propiônico, clorídrico e fórmico;
- Ácidos: clorídrico, sulfúrico; Diacromato de Na e de K; Hidróxido de sódio; cloreto de potássio e cálcio e; paranitrafenol;
- Cloreto de potássio, lantânio, ácido clorídrico, hidróxido de sódio, fenolftaleína, ácido sulfúrico, ácido nítrico, 4-nitrofenol, cloreto de cálcio, dicromato de sódio e potássio, Na_2SO_4 , CuSO_4 , etc. Quanto à classificação de toxidez teria que enquadrar cada reagente, são

muitos, talvez quando da implantação de descarte de resíduos isso seja realizado de forma correta e necessária;

- Fenol, clorofórmio, fungicidas etc... ;
- Diversos reagentes. Mas com toxidez: fenol, HCl concentrado, ácido sulfocrômico, mercaptoethanol, Blue Green Loadins Dye I (substituindo brometo de etídio);
- Ácidos: sulfúrico, nítrico, clorídrico, acético; hipoclorito de sódio, fungicidas e inseticidas fosforados, fosfina, formol, substâncias fixadoras e clorimétricas etc... Produtos medicamente e altamente tóxicos;
- Sais de meios nutritivos, fitorreguladores, ácidos orgânicos e inorgânicos, bases;
- São utilizados diversos reagentes a base de sais, vitaminas, hidratos de carbono que constituem os meios de cultura e soluções para o desenvolvimento das bactérias. Também são utilizados ácidos, bases, álcoois, aldeídos e outros reagentes que apresentam diferentes categorias de toxidez, conforme a atividade a ser desenvolvida.

No que se refere a: Equipamentos utilizados e periodicidade de manutenção, obteve-se:

- Balança, peagâmetro e condutímetro, estufa de secagem;
- Lupa, microscópio, estufa, balança de precisão;
- Potenciômetro (pH), espectrofotômetro de absorção atômica, espectrofotômetro visível, fotômetro de chama, destiladores, balanças, blocos aquecedores. Manutenção quando há problemas;
- Fotocolorímetro, blocos agitadores, banho-maria, micropipetas, bureta digital... Manutenção realizada quando da apresentação de problemas, não há uma periodicidade (6-6 meses, 12 meses) como deveria ser;
- Sem periodicidade de manutenção;
- Os aparelhos raramente apresentam problemas;

- Centrífuga, termociclador, transluminador U.V., microscópio, lupa, BOD, shake, fluxo laminar;
- Câmara de fluxo, BOD, agitadores, cubas eletroforeses, UV, espectofotometro, balanças, centrífugas, termocicladores. Sem manutenção;
- Nunca vi a manutenção destes equipamentos;
- Germinadoras, lupas, BODs, balanças de precisão, centrífugas, câmara de germinação, câmara de armazenagem de sementes, moinho, descascador, homogeneizadores de sementes, etc. Manutenção depende do equipamento;
- Autoclave, estufa, microondas, capela de fluxo laminar, balança analítica. Os equipamentos recebem manutenção quando necessário;
- Fluxos laminares, agitadores, liofilizadores, capela de exaustão, destilador, sistema para purificação de água, refrigeradores, freezer, ultrafreezer, estufas, autoclaves e outros. Manutenção conforme a necessidade.

No questionamento de: Qual a maneira utilizada para se realizar este descarte de resíduos produzidos no laboratório? As respostas dadas foram:

- 99% dos resíduos são orgânicos e podem ser descartados no lixo comum;
- Os reagentes descartáveis são colocados em vidros bem vedados e enviados para UFRGS, onde juntamente com resíduos químicos são enviados para incineração;
- Embalagens: reciclagem, lavagem e encaminhamento das não reutilizadas ao DMLU ou recicladores; Reagentes recolhimento eventual por empresas de reagentes antigos; Reagentes das análises são descartados na rede de água;
- Os resíduos produzidos são descartados diretamente;
- Transportamos o material (plásticos, vidros), por nossa iniciativa, até uma ONG processadora;

- Descarte de resíduos produzidos no laboratório não existe. Com a reforma do prédio parece que esta previsto este descarte;
- Resíduos tóxicos são guardados em frascos e mantidos no laboratório;
- Não há descarte específico;
- Não há separação desses resíduos do lixo comum. A Instituição como um todo não realiza este descarte de resíduos, por isso, o laboratório não o faz;
- Parte é descartada em composteira e, parte é utilizado como adubação em áreas experimentais. Os vidros são levados para postos de reciclagem;
- Não preparar soluções e meios mais do que o necessário, assim evitando o desperdício e a poluição;
- Separação dos resíduos sólidos, líquidos, orgânicos e recicláveis, os quais recebem um determinado tipo de tratamento para ser descartado na coleta de lixo urbano ou destinado a compostagem;
- Orgânico: enrola-se em jornal e vai para o cesto com tampa, respectivo ao lixo orgânico e, seco: limpo e posto na lixeira para materiais secos.

Quando questionados: Que tipos de material é recolhido no laboratório? Qual a periodicidade desta coleta? Quem recolhe? Obteve-se como respostas:

- Substratos orgânicos recolhidos semanalmente pelos servidores responsáveis;
- Reagentes químicos e biológicos; vidraria. São recolhidos solos próprios pesquisadores e freqüentadores do laboratório;
- Reagentes vencidos, plásticos e vidros, não temos periodicidade no recolhimento;
- Vidros dos reagentes após lavagem são levados a um posto de coleta particular. Os reagentes vencidos foram recolhidos e levados por uma empresa;
- Não é feita a coleta;

- Lixo comum (tanto orgânico e inorgânico); recolhidos diariamente pela equipe de limpeza;
- Material orgânico (restos de plantas e sementes), lâmpadas fluorescentes, material químico (resíduos), papel utilizado nas avaliações etc.;
- Papel, material orgânico (plântulas), lâmpadas fluorescentes, solo;
- O recolhimento é feito pelos próprios pesquisadores. Os vidros são recolhidos em caixas e destinados a reciclagem quando estiver cheia. O material líquido é armazenado em bambonas de 5L. Aproximadamente a cada 3 meses é feito o descarte;
- Os materiais destinados à coleta urbana são recolhidos pela empresa de faxina diariamente, assim como o lixo reciclável para colocação na rua nos dias de coleta do DMLU. Os resíduos destinados á compostagem são armazenados em baldes tampados fora do laboratório e recolhidos nas sextas-feiras.

Quando solicitados a se: Terias alguma sugestão, idéia ou regramento, para melhorar/mudar/ou tornar mais seguros, os trabalhos no laboratório? Quais os motivos ou razões para este novo procedimento? As respostas foram as seguintes:

- Os resíduos poderiam ser destinados para um centro de pesquisa e utilizado;
- Possui capela adequada para a manipulação dos reagentes e ter consciência do uso de máscaras e luvas de proteção;
- Buscar uma forma de tratamento viável para os resíduos de reagentes das análises. Melhorar a periodicidade de recolhimento de reagentes antigos;
- Isenção do laboratório em um grupo que tivesse como motivo único a preservação ambiental e a determinação técnica para que fosse atingido este objetivo e, também com este intuito, ativar no descarte de resíduos;
- Criar um sistema de tratamento ou recolhimento dos resíduos do laboratório. Fazer o recolhimento dos materiais (vidro, plástico,

papelão) por uma empresa recicladora. Colocar na área externa do laboratório os recipientes de gás acetileno e gás liquefeito. Colocar equipamentos de proteção contra incêndio (extintores (pó líquido) mangueiras de água+hidrantes. Treinamento dos funcionários com respeito a segurança do trabalhador;

- Seguir as normas exigidas para o credenciamento;
- Adequação e classificação de nível do laboratório; descarte específicos para os resíduos produzidos; EPI adequados para o trabalho;
- Autoclavar meios de cultura com bactérias e/ou fungos e ponteiros utilizadas com material biológico, para descontaminar ou eliminar a sobrevivência desses microorganismos no ambiente. Outra sugestão é que a Instituição tivesse uma coleta adequada para resíduos tóxicos em cada laboratório;
- A sugestão é a FEPAGRO adotar, com um todo, a separação dos diferentes tipos de resíduos e criar um grupo especializado nessa área que orientaria e fiscalizaria essas atividades. É necessário, urgentemente, que a FEPAGRO se integre na separação de lixo reciclável, pelo menos, que duas vezes por semana é recolhido pela prefeitura;
- Criar um grupo para dar o destino correto no lixo do laboratório com em todo o lixo da sede;
- Treinamento para ter mais segurança;
- Ainda não;
- Realização de cursos para treinamento e motivação de pessoas que trabalham em laboratórios a fim de mostrar a importância e riscos do comprometimento inadequado tanto do descarte de resíduos como da execução das atividades laboratoriais;
- No laboratório esta parte é adequada;
- Treinamentos, cursos mais ligados à área, para motivação das pessoas do laboratório.

CAPÍTULO 5 - DISCUSSÃO

5.1 Análise quantitativa

Os laboratórios da Instituição são em muitos casos os mais antigos do Estado.

A questão que se refere a demanda de trabalho dos laboratórios (Fig. 2) percebeu-se que a maior parte de trabalho desenvolvido nos mesmos, é a junção da interna e externa. Temos a demanda externa que também ocorre devido alguns destes laboratórios serem os primeiros a realizar análises deste tipo no Estado e por ter certificado além de referência no seu meio de trabalho.

Análise química é o conjunto de técnicas de laboratório utilizadas na identificação das espécies químicas envolvidas em uma reação, como também a quantidade dessas espécies. Uma análise química é um processo que fornece informações químicas (é a ciência que trata das substâncias da natureza, dos elementos que a constituem, de suas características, propriedades combinatórias, processos de obtenção, suas aplicações e sua identificação) ou físicas (é a ciência que estuda a natureza e seus fenômenos em seus aspectos mais gerais). Esta analisa suas relações e propriedades, além de descrever e explicar a maior parte de suas consequências sobre uma amostra ou sobre a amostra (WIKIPÉDIA, 2011).

A análise biológica é o conjunto de técnicas utilizadas para a o crescimento, identificação de organismo vivos, como por exemplo, bactérias e fungos. Pois, a biologia é a ciência que estuda os seres vivos.

Então, na questão que se refere a quais análises os laboratórios realizam (Fig. 2) obteve-se uma diversidade nas associações das resposta, porque no questionário elas foram perguntadas de forma individual, como pode-se observar no Apêndice A, onde o questionário é apresentado em sua integra. Também, explica a

maior parte das análises serem química-física, já que este tipo de análise estão fortemente interligadas. Juntamente com as demais associações feitas pelos entrevistados.

Na questão sobre os resíduos produzidos (Fig. 3), obteve-se também uma associação entre líquido e sólido, isto se deve aos tipos de análises realizadas nos diferentes laboratórios. Por exemplo, ao se analisar uma bactéria, são utilizados diversos reagentes líquidos para fazermos seus meios de cultura tanto líquido e sólido para o seu crescimento, então assim são produzidos dois tipos de resíduos. Daí a explicação da junção dos dois no momento de resposta dos entrevistados.

Quanto a classificação do lixo produzido obtivemos diversos agrupamentos por parte dos entrevistados (Fig. 4). Então vamos definir estas categorias para uma melhor compreensão.

O lixo Orgânico são os restos de alimentos ou podas de árvores que podem ser transformado em adubo, através do processo de decomposição, e pode ser utilizado em hortas e jardins, servindo de nutrientes para plantas. Já o lixo Inorgânico é composto por materiais que após a coleta podem ser reciclados, bastando apenas sua separação em: metais, vidros, plásticos e papéis (COLETA SELETIVA DE LIXO CSB PREV, 2011). Portanto, nota-se que os entrevistados não perceberam que existem na verdade a separação em lixo orgânico e inorgânico e após, sim uma separação do inorgânico para sua posterior reciclagem ou reutilização. Conceito este também muitas vezes confundido pelas pessoas em geral.

Sendo a reciclagem um processo em que determinados tipos de materiais, cotidianamente reconhecidos como lixo, são reutilizados como matéria-prima para a fabricação de novos produtos. Além de se apresentarem com propriedades físicas diferentes, estes também possuem uma nova composição química, sendo este o fator principal que difere o reaproveitamento da reciclagem, conceitos estes muitas vezes confundidos. Esse processo é importante, nos dias de hoje, porque transforma aquilo que iria ou já se encontra no lixo em novos produtos, reduzindo resíduos que seriam lançados na natureza, ao mesmo tempo em que poupa matérias-primas, muitas vezes oriundas de recursos não renováveis e energia (ARAGUAIA, 2011).

Quando da pergunta se há algum tipo de reciclagem dentro do laboratório e qual? Metade dos entrevistados (50%) responderam existir, dentro do seu ambiente de trabalho, algum tipo de reciclagem de materiais. Seguido deste questionamento,

foi indagado “qual seria a reciclagem realizando no laboratório?”, em que foi obtido as seguintes respostas: essa reciclagem consiste em lixo reciclável e descartável;

- essa reciclagem consiste em lixo reciclável e descartável;
- a reutilização de embalagens de vidros e plásticas bem como papelão;
- separação em lixo seco e orgânico e,
- a incorporação das soluções e meios preparados quando do descarte à resíduos orgânicos para compostagem.

Entendo por esta diferenciação de reciclável e descartável no que diz respeito a alguns materiais utilizados nos laboratórios poderem ser utilizados mais de uma vez como são o caso das placas de Petry plásticas e de vidro, sendo as plásticas descartáveis e as de vidro recicláveis, já que tem-se como esterilizá-las novamente para sua utilização no trabalho.

Ao que se refere a reutilização de embalagens de acordo com a CIBio (Comissão de Biossegurança) da UNICAMP (2009), recomenda-se para o descarte de frascos de reagentes:

1. Todos os recipientes vazios que continham reagentes (garrafas, frascos, sacos, etc) deverão ser lavados água corrente antes de serem descartados, especialmente se os reagentes em questão tratavam-se de agentes tóxicos ou perigosos;
2. Remova o rótulo dos frascos de reagentes antes de descartá-los. **ATENÇÃO:** os rótulo deverão ser removidos após a lavagem dos frascos, garantindo-se que não contenham resíduos que ofereçam risco à saúde;
3. Não quebre garrafas ou frascos de vidro para o descarte. Mantenha este material à parte do lixo comum-seco para ser recolhido pelo pessoal de limpeza;
4. Vidrarias quebradas que ofereçam risco de corte devem ser armazenadas nos laboratórios em recipientes apropriados (baldes plásticoálicos). Quando estes recipientes estiverem cheios, a vidraria será descartada em um container destinado exclusivamente para este fim.

Sendo assim, talvez não seja pertinente o reaproveitamento de frascos dentro dos laboratórios.

E quando perguntados se você é a favor da reciclagem? Por quê?

Todos os entrevistados se disseram a favor, no entanto, quanto ao por quê se percebeu ao mesmo tempo uma diversidade e semelhanças nas respostas referentes a percepção da importância da reciclagem. Diversidade porque, estas foram ditas de diferentes maneiras e palavras. Mas, semelhantes entre si, pois todas as respostas demonstram sensibilidade e preocupação com a questão ambiental fator este muito necessário e importante para se propor e posteriormente adotar um programa de reciclagem dentro da Instituição.

A implementação de um programa de gestão de resíduos é algo que exige, antes de tudo, mudança de atitudes, e por isto, é uma atividade que traz resultado a médio e longo prazo, além de requerer realimentação contínua. Daí a importância do aspecto humano, pois o sucesso do programa está fortemente centrado na mudança de atitudes de todos os atores da unidade geradora. A divulgação é fundamental para a sensibilização e difusão de idéias e atitudes que o sustentarão (Jardim, 1998).

5.2 Análise qualitativa

Na Fig. 5 observa-se que há uma grande distribuição das faixas etárias atuantes dentro da Instituição, pois teve-se representantes a partir de 21 anos até próximo aos 70 anos, exceto no sexo feminino que apresentou representantes até a faixa que compreende 51-60 anos. Isto provavelmente se deve a esta Instituição ser de pesquisa, porque temos pesquisadores com uma grande experiência trabalhando em conjunto com os iniciantes, sendo isto de grande importância, pois o desenvolvimento de pesquisas não pode parar quando alguém se aposenta, por exemplo. Este sim deve ser contínuo e dinâmico.

As respostas obtidas a partir das questões qualitativas em relação a – Informações que julgue relevante sobre o laboratório (Ex.: História, volume de trabalho, etc.)

Percebe-se que alguns dos entrevistados colocaram a importância dos Laboratórios em relação a sua história no Estado. Como é o caso dos Laboratórios de Sementes e Solos.

Estes e os demais laboratórios realizam análises, pesquisa além de serem utilizados nos ensaios de multiplicação de plantas. Também, nota-se a relevância dos serviços prestados pela Instituição por ser único laboratório do Brasil a fazer análises de inoculantes, por isso, faz análises fiscais e perícias de produtos inoculantes além de, guardar o banco de germoplasma oficial de rizóbios.

Então nota-se a importância que a Instituição tem na história e no desenvolvimento agropecuário do nosso Estado e país. Sendo assim, estes marcos históricos foram ressaltados pelos entrevistados.

Quanto aos tipos de análises realizadas nos laboratório obteve-se uma diversidade de análises realizadas nos diferentes laboratórios de pesquisa, sendo estas de físicas-químicas (por exemplo, macronutrientes – N, P, K, e micronutrientes – Ca, Cl, Mg), concentração de rizóbios, diagnose vegetal (doenças causadas por vírus, fungos ou bactérias), identificação de organismos (famílias, gêneros e/ou espécies), trabalhos relacionados a biologia molecular como extração de DNA até micropropagação de plantas *in vitro*.

Aos EPIs utilizados pelo funcionário, durante o trabalho em áreas laboratoriais é necessário que a equipe utilize equipamentos de proteção individual, quanto aos resultados obtidos todos demonstraram saber quais são estes (jaleco ou avental ou guardapó, luvas, máscaras protetoras para pó e gases, óculos de proteção, protetores de ouvido e touca).

Os equipamentos de proteção individual são necessários, de acordo com a Fiocruz (2011) as roupas protetoras não devem ser usadas em outros espaços que não sejam os do laboratório, o jaleco ou avental deve ser sempre usado, pois o mesmo constitui uma barreira de proteção para as roupas pessoais. Óculos de segurança e protetores faciais ou visores (barreira de acrílico ou plástico rígido, que protege o terço médio e inferior da face) devem ser usados para a proteção de olhos e face na execução de procedimentos que produzam salpicos ou contra o impacto de objetos. O uso de gorros ou toucas descartáveis proporciona barreira efetiva para o profissional, contra gotículas ou aerossóis, ou ainda, queda de fios de cabelo sobre a superfície de trabalho. As luvas são equipamentos de proteção descartáveis, não devendo ser lavadas e reutilizadas. Não devem tocar superfícies “limpas” (teclados de computador, telefones, etc), e não devem ser usadas fora do laboratório, sendo o tipo determinado de acordo com o material a ser manipulado. A máscara é um equipamento de proteção das vias aéreas superiores e deve também

ser escolhido de acordo com o material a ser manipulado, por exemplo, as atividades de manipulação de agentes biológicos patogênicos com alta probabilidade de geração de aerossóis podendo ser necessário a utilização da máscara submicron, com 95% de eficiência. As toucas com elástico são as mais indicadas, pois protegem os cabelos e as orelhas com conforto. Os protetores oculares ou óculos de segurança mais indicados são aqueles que possuem vedação periférica. Após o uso, os óculos de segurança e os visores devem ser desinfetados com substância desinfetante adequada, que não ataque o acrílico e, posteriormente, lavados com água e detergente neutro.

A questão que se refere, qual a classificação de nível deste laboratório? Se este esta adequado para tal? Justifique.

Nota-se que alguns não souberam responder ao questionamento e, outros apesar de saberem que trabalham em um local insalubre, não sabem relacionar este fato com o nível do laboratório. E poucos que sabem qual é este nível e o porque disto, na verdade este fato ocorreu apenas em um laboratório.

De acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), 2004 a avaliação de riscos deve ser efetuada pelas pessoas mais familiares com as características específicas dos eventuais organismos, normas, equipamento e modelos animais a utilizar, bem como do equipamento de confinamento e instalações disponíveis. O diretor do laboratório deve assegurar-se da realização de avaliações de riscos adequadas e trabalhar em ligação estreita com a comissão de segurança e o pessoal da instituição, a fim de assegurar a disponibilidade de equipamento e instalações apropriadas para apoiar as atividades em questão. Uma vez efetuadas, as avaliações dos riscos devem ser reanalisadas de tempos a tempos e revistas sempre que necessário, tendo em consideração novos dados que tenham um impacto no grau de risco, bem como novas informações pertinentes da literatura científica. Um dos instrumentos disponíveis mais úteis para efetuar uma avaliação dos riscos microbiológicos é a elaboração de uma lista dos grupos de risco por agentes microbiológicos. Contudo, a simples referência a um grupo de risco é insuficiente para realizar uma avaliação de riscos. Outros fatores devem ser considerados, nomeadamente:

1. Patogenicidade do agente e dose infecciosa;
2. Resultado potencial da exposição;
3. Via natural da infecção;

4. Outras vias de infecção, resultantes de manipulações laboratoriais (parentéricas, via aérea, ingestão);
5. Estabilidade do agente no ambiente;
6. Concentração do agente e volume do material concentrado a manipular;
7. Presença de um hospedeiro apropriado (humano ou animal);
8. Informação disponível de estudos sobre animais e relatórios de infecções adquiridas em laboratórios ou relatórios clínicos;
9. Atividade laboratorial planeada (geração de ultra-sons, produção de aerossóis, centrifugação, etc.);
10. Qualquer manipulação genética do organismo que possa alargar o raio de ação do agente ou alterar a sensibilidade do agente a regimes de tratamento eficazes conhecidos;
11. Disponibilidade local de profilaxia eficaz ou intervenções terapêuticas. De acordo com a informação obtida durante a avaliação dos riscos, pode atribuir-se um nível de segurança biológica à atividade planeada, selecionar o equipamento de proteção pessoal apropriado e conceber normas-padrão de procedimento englobando outras intervenções de segurança, a fim de assegurar a realização mais segura possível da referida atividade.

Ainda segundo a OMS (2004), os laboratórios de Nível 1, que trabalham com microorganismos dos grupos de risco 1 a 4, é desejável promover as boas (seguras) técnicas de microbiologia. A classificação de microorganismos infecciosos por grupo de risco são:

Grupo de Risco 1 (nenhum ou baixo risco individual e coletivo)

Um microrganismo que provavelmente não pode causar doença no homem ou num animal.

Grupo de Risco 2 (risco individual moderado, risco coletivo baixo)

Um agente patogênico que pode causar uma doença no homem ou no animal, mas que é improvável que constitua um perigo grave para o pessoal dos laboratórios, a comunidade, o gado ou o ambiente. A exposição a agentes infecciosos no laboratório pode causar uma infecção grave, mas existe um tratamento eficaz e medidas de prevenção e o risco de propagação de infecção é limitado.

Grupo de Risco 3 (alto risco individual, baixo risco coletivo)

Um agente patogênico que causa geralmente uma doença grave no homem ou no animal, mas que não se propaga habitualmente de uma pessoa a outra. Existe um tratamento eficaz, bem como medidas de prevenção.

Grupo de Risco 4 (alto risco individual e coletivo)

Um agente patogênico que causa geralmente uma doença grave no homem ou no animal e que se pode transmitir facilmente de uma pessoa para outra, direta ou indiretamente. Nem sempre está disponível um tratamento eficaz ou medidas de prevenção.

Os laboratórios de Nível 2 de segurança biológica realizam diagnósticos e cuidados de saúde (saúde pública, clínicos ou hospitalares). O laboratório de confinamento – Nível 3 trabalha com microorganismos do Grupo de risco 3 e com grandes quantidades ou altas concentrações de microorganismos do grupo 2 que constituem um risco acrescido de propagação de aerossóis. E o laboratório de confinamento máximo – Nível 4 trabalha com microorganismos do Grupo de risco 4. Antes de construir e pôr a funcionar um laboratório deste tipo, deve proceder-se a amplas consultas com as instituições que têm a experiência de trabalhar com instalações semelhantes. Os laboratórios operacionais de confinamento máximo – Nível 4 de segurança biológica devem estar sob o controle das autoridades sanitárias nacionais ou organismos equivalentes.

Então, após vermos as especificações sobre níveis de segurança e conseqüentemente níveis de risco, percebemos que teremos um longo trabalho para assim termos as boas práticas de laboratório e a implementação do programa de gerenciamento de resíduos.

A questão que se refere a Qual (is) credenciamento que o laboratório possui? Qual selo de certificação?

Nota-se que são apenas os três maiores laboratórios (Laboratório de Fixação Biológica do Nitrogênio - MIRCEN, Sementes e Solos), os que possuem credenciamento e estão em busca de certificação. Por isso, se faz ainda mais necessário o PGR dentro da Instituição já que ela possui esta acreditação fornecendo laudos. E portanto não deve se eximir do compromisso com o meio ambiente.

Na questão que se solicita os reagentes usados e sua classificação de toxidez, vê-se que os integrantes/colaboradores dos laboratórios possuem um bom

conhecimento do que é utilizados nas análises, sendo este conhecimento prévio de grande valia no momento da proposição do PGR.

Também, se percebe este fato quando questionados quais os equipamentos utilizados e periodicidade de manutenção, pois todos demonstraram conhecimento necessário para seu manuseio e preocupação por não haver periodicidade com a manutenção porque esta ocorre apenas quando da necessidade.

Já na pergunta que trata sobre Qual a maneira utilizada para se realizar este descarte de resíduos produzidos no laboratório?

Notamos que todos os envolvidos nos laboratórios tentam realizar este descarte da melhor maneira possível tentando assim buscar alternativas para que estes não sejam descartados de forma incorreta no ambiente.

Outra questão abordada que diz respeito a que tipos de material é recolhido no laboratório? Qual a periodicidade desta coleta? Quem recolhe?

Também se percebe a não concordância de como a Instituição realiza estes descarte portanto, buscam de forma individual ou até coletivas dentro do seu laboratório, o melhor descarte possível para estes resíduos.

E na última questão que se refere se terias alguma sugestão, idéia ou regramento, para melhorar/mudar/ou tornar mais seguros, os trabalhos no laboratório? Quais os motivos ou razões para este novo procedimento?

Todos têm a percepção de que há muitas atitudes a serem feitas para melhorar os trabalhos dos laboratórios e, portanto demonstraram a vontade de que se façam treinamentos e adequações nos laboratórios para assim melhorar de forma geral tanto o trabalho quanto a segurança dos indivíduos e dos laboratórios.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES

Com o uso da Educação Ambiental fez um diagnóstico da situação do descarte dos resíduos gerados nos diferentes laboratórios da FEPAGRO/Sede. E obteve-se como resultado que os integrantes dos laboratórios possuem a sensibilidade necessária para que se possa propor um PGR, já que este necessita de realimentação contínua. Também, em momento posterior se buscarão mudanças de procedimentos individuais passando estes a serem coletivos, para assim realizar o PGR.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004. Resíduos sólidos – Classificação. [s.n.]: 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2011.

AFONSO, J.C. *et al.* Gerenciamento de resíduos laboratoriais: recuperação de elementos de preparo para descarte final. **Química Nova On-Line**, São Paulo, v.26, n.4, 2003. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2003/vol26n4/26.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2011.

ARAGUAIA, M. **Reciclagem.** Disponível em: <<http://www.brasile scola.com/biologia/reciclagem.htm>>. Acesso em: 16 agost. 2011

AYRES, F.G.S. & FILHO, J.B.B.. Educação Ambiental. **O exercício das liberdades, o combate à pleonexia e a educação ambiental no processo do desenvolvimento.** [s.n.]: 2007. Disponível em: <http://www.ictr.org.br/ictr/images/online/07_artigo_5_artigos122.pdf>. Acesso em: 06 out. 2011.

CBS Previdência. **Coleta seletiva de lixo.** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.cbsprev.com.br/web/images/Coleta_Seletiva_de_lixo.pdf>. Acesso em: 06 out. 2011.

CIBio (Comissão de Biossegurança), Instituto de Química da Unicamp, 2009. Disponível em: <<http://www.cibio-iq.iqm.unicamp.br/regras.html>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

CUNHA, C.J. da. O Programa de gerenciamento dos resíduos laboratoriais do Depto de Química da UFPR. **Química Nova On-Line**, São Paulo, v.24, n.3, 2001. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2001/vol24n3/22.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2011.

Decreto 24.1114/1934. **Defesa Sanitária Vegetal.** Brasília, 1934. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/D24114.htm>. Acesso em: 10 out. 2011.

Dicionário Online Michaelis – UOL. **Português**. Disponível em: <<http://quimicanova.s bq.org.br/qn/qnol/2001/vol24n3/22.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2011.

Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária/FEPAGRO. **Histórico**. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.fepagro.rs.gov.br/index.php?acao=quem>>. Acesso em: 10 out. 2011.

Fundação Oswaldo Cruz/FIOCRUZ. **Equipamentos de proteção individual**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/epi-nb2.htm>. Acesso em: 15 out. 2011.

IBOPE. **Conheça os tipos de pesquisa realizadas pelo Grupo IBOPE**. [s.n.]: 2005. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/calandraWeb/BDarquivos/sobre_pesquisas/tipos_pesquisa.html>. Acesso em: 16 out. 2011.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, n. 118, p. 189-205, 2003.

JARDIM, W. de F. Gerenciamento de resíduos químicos me laboratórios de ensino e pesquisa. **Química Nova On-Line**, São Paulo, v.21, n.5, 1998. Disponível em: <<http://quimicanova.s bq.org.br/qn/qnol/1998/vol21n5/index.htm>>. Acesso em: 29 set. 2011.

_____. Gerenciamento de resíduos químicos. Unicamp. Campinas, 2009. Disponível em: <<http://lqa.iqm.unicamp.br/pdf/LivroCap11.PDF>>. Acesso em 12 out. 2011.

Lei 12.305/2010. **Institui a política nacional de resíduos sólidos**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 06 out. 2011.

LOBATO, S.M. **A história da Pesquisa Agropecuária Estadual** (no prelo). 2011.

Organização Mundial da Saúde/OMS. **Manual de segurança biológica em laboratório**. 3º Ed. Genebra, 2004. 215 p.

PORTAL MEC. Um pouco de História da Educação Ambiental. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/historia.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2011.

Portaria nº 572/2001. [s.n.]: 2001. Disponível em: <<http://www.stet.pt/dl/34413443.pdf?CFID=4ff065fe-a09b-4aae-a1b0-7a8ff1a53abc&CFTOKEN=0>>. Acesso em: 06 out. 2011.

Resolução CONAMA nº 316/2002. **Gestão de resíduos e produtos perigosos.** Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/rsulegis_12.pdf>. Acesso em: 26 out. 2011.

SCHWAMBACH, K.H. **Utilização de plantas medicinais e medicamentos no autocuidado no município de Teutônia, RS.** 2007. 98f. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SORRENTINO, M. *et al.* Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, 2005.

TAVARES, G.A. e BENDASSOLLI, J.A. Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP. **Química Nova On-Line**, São Paulo, v.28, n.4, 2005. Disponível em: <<http://quimicanova.sbg.org.br/qn/qnol/2005/vol28n4/index.htm>>. Acesso em: 29 set. 2011.

UNESCO. Internacional Strategy for Action in the field of Environment Education and Training for the 1990s. 1987. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000805/080583eo.pdf>> Acesso em: 12 out. 2011.

WIKIPEDIA – A enciclopédia livre. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/>> Acesso em: 12 out. 2011.

APÊNDICE A – Questionário 1 e 2

1. Questionário:

Data: _____

Nome do Laboratório: _____

Sexo: () F () M

Grau de Instrução: _____

Idade: _____

Cargo: _____

Tempo de trabalho na Instituição: _____

Informações que julgue relevante sobre o laboratório (Ex. História, volume de trabalho etc): _____
_____Tipos de análises realizadas no laboratório: _____

_____EPIs utilizados pelo funcionário: _____

Qual a classificação de nível deste laboratório? Se este esta adequado para tal?

Justifique. _____

_____Qual (is) credenciamento que o laboratório possui? Qual selo de certificação?

Cite os reagentes usados e sua classificação de toxidez: _____

Equipamentos utilizados e periodicidade de manutenção: _____

Qual a maneira utilizada para se realizar este descarte de resíduos produzidos no laboratório? _____

Que tipos de material é recolhido no laboratório? Qual a periodicidade desta coleta? Quem recolhe? _____

2. Entrevista:

Qual a demanda de trabalho do laboratório:

Interna Externa Ambas

Análises que o laboratório realiza:

Química Física Biológica Todas

As análises resultante do trabalho do laboratório produzem resíduos?

Sim Não

Estes resíduos produzidos são:

Líquido Sólido Ambos

Qual a classificação do lixo produzido:

Metais Vidros Plásticos
 Orgânico Inorgânico

Há algum tipo de reciclagem dentro do laboratório? Sim Não

Qual? _____

Você é a favor da reciclagem? Sim Não Indiferente Por
quê? _____

Questionário para o Responsável Técnico:

Quantas pessoas trabalham no laboratório? _____

Pesquisador: _____

Técnico: _____

Estudante graduação: _____

Estudante pós-graduação: _____

Outros: _____ Quais? _____

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: A Educação Ambiental usada para adequar e implementar o programa de gestão de resíduos dos laboratórios da FEPAGRO/Sede (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária)

Aluno pesquisador: Fernanda de O. de Andrade Bertolo (Biól., Me. Estudante do curso de Especialização em Educação Ambiental/UFSM)

Professor Orientador: Prof. Dr. Dionísio Link (Eng. Agr., Dr., Professor Titular da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria))

O senhor (ou a senhora) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem por objetivo avaliar e caracterizar a gestão de resíduos dos laboratório da FEPAGRO/Sede visando adequar e implementar o programa de gestão de resíduos.

Esta pesquisa faz parte da monografia da aluna Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo, do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da UFSM, sob a orientação do Professor Dionísio Link.

Esclarecemos ainda que não serão divulgados quaisquer dados que possam identificá-lo(a) e que o único inconveniente desta pesquisa será o tempo despendido para que o (a) senhor(a) responda às perguntas do questionário. Os dados levantados serão divulgados, desde que cumpridos os critérios éticos de esclarecimento e compromisso pelos responsáveis pela pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

Porto Alegre, _____ de 2011.

Assinatura

APÊNDICE C – TERMO DE COMPROMISSO

Título da pesquisa: A Educação Ambiental usada para adequar e implementar o programa de gestão de resíduos dos laboratórios da FEPAGRO/Sede (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária)

Aluno pesquisador: Fernanda de O. de Andrade Bertolo (Biól., Me. Estudante do curso de Especialização em Educação Ambiental/UFSM)

Professor Orientador: Prof. Dr. Dionísio Link (Eng. Agr., Dr., Professor Titular da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria))

Pelo presente instrumento, Dionísio Link, professora titular (Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria), e a aluna Fernanda de Oliveira de Andrade Bertolo comprometem-se a garantir a confidencialidade e privacidade das respostas das pessoas que aceitarem participar da pesquisa supracitada.

Os pesquisadores comprometem-se a divulgar resultados importantes que possam oferecer subsídios para a melhoria da qualidade dos laboratórios.

Porto Alegre, 29 de Julho de 2011.