

ISSN 2238-9113**ÁREA TEMÁTICA:** (marque uma das opções)

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TRABALHO
- TECNOLOGIA

RECICLAGEM DE REAGENTES: UMA QUESTÃO ECONÔMICA

Flávia Ferrari Zrzebiela (flaviaferrarizrzebiela@hotmail.com)

Maria Carolina Catapan De Assis (carol.catapan@gmail.com)

Ana Paula Peron (flaviaferrarizrzebiela@hotmail.com)

Célia Regina Carubelli (flaviaferrarizrzebiela@hotmail.com)

Ednéia Peres Machado (flaviaferrarizrzebiela@hotmail.com)

RESUMO – Assim como as grandes indústrias, os laboratórios das universidades também são geradores de resíduos químicos. Pensando nisso o projeto de extensão “Prevenção e educação na atenção à saúde da mulher: coleta de exame Papanicolaou” começou a trabalhar em parceria com o “Projeto de gerenciamento de resíduos químicos na UEPG”, a fim de reciclar os insumos utilizados durante a coloração de Papanicolaou. Ao longo de dois anos foram enviados 44 L de álcool etílico e 2 L de xilol para recycle, e retirados para uso 50 L de álcool e 5 litros de xilol reciclados. Esse trabalho resultou numa importante economia totalizada em R\$ 1.255,65 até o momento. Isso demonstra a importância da reciclagem de insumos em laboratório tanto para reduzir desperdícios de reagentes quanto para evitar gastos com a compra desses produtos. Além disso, mostra respeito com o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE – Papanicolaou. Coloração. Reciclagem de produtos.

Introdução

O câncer do colo do útero é a terceira causa de morte em mulheres no Brasil. Considerado um problema de saúde pública, atinge todas as classes econômicas, com uma estimativa para 2014 de 15.590 novos casos por 100 mil habitantes, sendo a incidência da região Sul 15,9/100 mil, a menor comparada com as cinco regiões do país, ficando o Paraná com 1.000 casos (INCA, 2014).

Com o intuito de reduzir a incidência dessa neoplasia, foi consolidado em 1.998 o Programa de Controle do Câncer do Colo do Útero (INCA, 2014), a fim de detectar precocemente a doença, através de rastreamento, pelo exame de Papanicolaou. Esse trabalho já proporcionou uma queda de 80% na incidência da doença no país (M. S., 2006).

O método de Papanicolaou é tido como instrumento mais adequado, prático e barato, consistindo no esfregaço do raspado de células esfoliadas do epitélio cervical vaginal, utilizado tanto para a prevenção, pois possibilita a descoberta do câncer em seus estágios iniciais, como para o diagnóstico de neoplasias (LOPES, 2015).

A coloração de Papanicolaou utiliza um conjunto de corantes e tem como objetivo a evidenciação das variações na morfologia e dos graus de maturidade e atividade metabólica celular. Baseia-se nas ações de um corante básico, a hematoxilina de Harris, que tem afinidade pelo núcleo das células, um corante ácido, Orange G, que intensifica a visualização do nucléolo e um corante policromático, a EA-65, que evidencia o citoplasma da célula. Abrange cinco etapas: hidratação através de banhos alcoólicos de concentrações decrescentes; coloração nuclear utilizando a hematoxilina de Harris; desidratação com banhos alcoólicos de concentrações crescentes; coloração citoplasmática utilizando os corantes Orange G e EA-65 e por último a desidratação com álcool absoluto finalizando com xilol que tem como função clarificar o esfregaço (CAPUTO, MOTA & GITIRANA, 2008).

Os solventes utilizados durante a coloração de Papanicolaou, o álcool etílico e o xilol, apesar de não serem considerados como substâncias carcinogênicas pela Organização de Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos (OSHA), pelo Programa Nacional de Toxicologia dos Estados Unidos (NTP) e pela Agencia Internacional de Pesquisa do Câncer da França (IARC), apresentam toxicidade tanto para o homem como para o meio ambiente (LABSYNTH, 2013).

O xilol é um líquido incolor solúvel em água e miscível em etanol, éter e outros solventes orgânicos, de odor característico e inflamável. Sua solução comercial resulta de uma mistura de três isômeros de xilol, etilbenzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos. É largamente usado como solvente para tintas, vernizes, preparados farmacêuticos, indústria de plásticos e petróleo e como solventes em análises laboratoriais. Trata-se de um composto volátil, sendo a inalação a principal via de absorção. Outra via importante é a absorção do líquido através da pele. Porém, apenas pequenas quantidades de xilenos não são excretadas ou metabolizadas, podendo permanecer no tecido adiposo. As exposições repetidas podem causar acúmulo no sangue (BRENNTAG, 2013).

A exposição ao xilol em níveis elevados pode causar dores de cabeça, falta de coordenação motora, tontura, confusão mental e mudanças no senso de equilíbrio, irritação na pele, olhos, nariz e garganta, dificuldade de respirar, problemas pulmonares, retardamento, dificuldades de memória, desconforto estomacal e possibilidade de alterações no funcionamento do fígado e rins, podendo levar à perda da consciência e até mesmo à morte. É

um produto tóxico à vida aquática, mesmo em baixas concentrações, podendo transmitir qualidades indesejáveis à água prejudicando seu uso. Afeta o solo e, por percolamento degrada a qualidade das águas no lençol freático. É um produto volátil, sendo seus vapores prejudiciais ao meio ambiente (FISPQ, 2008).

O álcool etílico é um líquido incolor de odor característico, estável em condições de temperatura e pressão normais, apresenta solubilidade em água, éter etílico, clorofórmio e acetona. Reage com ácido permangânico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, nitrato de prata, óxido fosfórico, brometo de acetila, cáusticos, aminas alifáticas e isocianetos, liberando grande quantidade de calor. Pode causar lesões na córnea, penetra na pele causando irritação e dermatose. Quando inalado pode causar irritação das mucosas, dor de cabeça, náuseas, e perda da consciência. A ingestão provoca náuseas, vômitos, confusão mental, embriaguez, podendo causar lesões gástricas, renais e biliares. Em relação ao meio ambiente, pode causar danos aos organismos aquáticos (FISPQ, 2008).

Visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional, assegurando a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, foi implantada a lei nº 6.938 sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Essa lei estabelece que qualquer resíduo que seja prejudicial ao meio ambiente mesmo que seja em concentrações permitidas pela legislação vigente, o causador do dano estará sujeito à indenização.

Sendo assim, o projeto de extensão “Prevenção e educação na atenção à saúde da mulher: coleta de Papanicolaou” passou a trabalhar de forma interativa com o “Projeto de gerenciamento de resíduos químicos na UEPG”, também de extensão, a fim de solucionar dois grandes problemas que acometem os trabalhos docentes envolvendo práticas com solventes tóxicos: um o descarte, outro a obtenção do produto.

Objetivos

Demonstrar a importância da reciclagem dos solventes utilizados na coloração de Papanicolaou na preservação do meio ambiente.

Demonstrar a viabilidade econômica na manutenção do projeto através da reciclagem de reagentes.

Referencial teórico-metodológico

A geração de resíduos químicos não é exclusiva das indústrias, uma vez que laboratórios de universidades, escolas e institutos de pesquisa também são geradores desses resíduos, de elevada diversidade, mas de volume geralmente reduzido, quando comparado ao industrial (TAVARES & BENDASSOLLI, 2005).

Pensando em solucionar problemas de obtenção de reagentes utilizados para a coloração de Papanicolaou e a geração de resíduos, foi estabelecido um trabalho de parceria entre dois projetos de extensão da UEPG, um produtor de resíduo químico e outro gerenciador de resíduos.

A coloração de Papanicolaou, utilizada em citopatologia pelo projeto de extensão “Prevenção e educação na atenção à saúde mulher: coleta de Papanicolaou”, foi padronizada da seguinte forma: etanol 80%, etanol 70%, etanol 50% e água destilada (1 minuto em cada), Hematoxilina de Harris (6 minutos), água destilada (1 minuto), HCl 0,25% (seis mergulhos), água corrente (8 minutos), etanol 50%, etanol 70%, etanol 80%, etanol 95% (1 minuto em cada), Orange G, etanol 95%, etanol 95% (30 segundos em cada), Eosina Amarela 36 (2 minutos), etanol 95%, etanol 95%, álcool absoluto, álcool absoluto, xilol e xilol (1 minuto em cada).

Ao término de cada ciclo de coloração o xilol e o álcool são acondicionados em frascos etiquetados para serem transferidos para “Projeto de gerenciamento de resíduos químicos na UEPG”, para serem reciclados.

Resultados

Realizando um total de 562 exames desde 2011 até os dias atuais o projeto “Prevenção e educação na atenção à saúde da mulher: coleta de exame Papanicolaou”, produziu 111 L de resíduo de álcool e 11 L de resíduo de xilol, dos quais 67 L de álcool e 9 L de xilol foram descartados no esgoto.

A partir de 2013, o trabalho de parceria entre projetos de extensão foi iniciado. O projeto de extensão “Prevenção e educação na atenção à saúde da mulher: coleta de exame Papanicolaou” enviou ao Laboratório da Central de Reagentes e Resíduos Químicos, 44 L de resíduo de álcool e 2 L de resíduo de xilol para serem recondicionados e retornarem na forma de insumos. Foram retirados insumos recondicionados para uso na coloração de Papanicolaou, até o momento, um total de 50 L de álcool etílico e 5 L de xilol, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de Resíduo Produzido e Insumo Reciclado Retirado para Uso

Insumo	Resíduo Produzido (2011 a 2014)	Resíduo produzido e reciclado (após jun 2013)	Insumo reciclado retirado para uso (após jun 2013)
Álcool etílico	111 L	44 L	50 L
Xilol	11 L	2 L	5 L

Fonte: as autoras.

Essa grande quantidade de resíduo reciclado, após a parceria com “Projeto de gerenciamento de resíduos químicos na UEPG”, reduziu os impactos ambientais, além de proporcionar uma grande economia na compra de reagentes. Visto que no mercado regional o valor do litro de álcool absoluto é de R\$ 21,99 e do litro de xilol é de R\$ 31,23 houve uma economia de R\$ 1.099,50 e R\$156,15 respectivamente, totalizando uma economia de R\$ 1.255,65 para a Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Considerações Finais

Este trabalho demonstrou a importância do trabalho de parceria entre os projetos de extensão “Prevenção e educação na atenção à saúde da mulher: coleta de Papanicolaou” e “Projeto de gerenciamento de resíduos químicos na UEPG”, na reciclagem de reagentes químicos utilizados. O recicle de insumos químicos contribuiu para a economia na compra de reagentes pela UEPG, evitando o desperdício, além de não causar danos ambientais.

Referências

BRENNTAG. **Ficha de informações de segurança de produtos químicos**. 2013. Disponível em <<http://www.brenntagla.com/pt/downloads/brochures/fispq-msds-hoja-de-seguridad/x/xileno.pdf>>. Acesso em 04/06/2015.

CAPUTO, G.F.L., MOTA, M.E. e GITIRANA, B. **Técnicas Citológicas**. FioCruz, p.204, 2008. Disponível em <http://www.epsjv.fiocruz.br/upload/d/capitulo_4_vol2.pdf>. Acesso em 05/00/2015.

FISPQ. **Ficha de informação de segurança de produto químico** 2008. Disponível em <<http://www.superquimica.com.br/fispq/1250010922.pdf>>. Acesso em 04/06/2015.

INCA – Instituto Nacional do Câncer- Ministério da Saúde. **Estimativa 2014. Incidência de Câncer no Brasil**. Disponível em <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2014>>. Acesso em 04/06/2015.

LABSYNTH. **Ficha de informações de segurança de produtos químicos**. 2013 Disponível em <http://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Xilol.pdf>>. Acesso em 04/06/2015.

LOPES, R. L. M. **A mulher vivenciando o exame ginecológico na presença do câncer cervico-uterino**. Disponível em <http://www.facenf.uerj.br/revenfermuerj.html>>. Acesso em 05/06/2015.

MS - Ministério da Saúde. **Cadernos de Atenção Básica, nº 13. Controle dos cânceres do colo do útero e de mama**. Brasília, 2006. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/controle_canceres_colo_uterio_2013.pdf>. Acesso em 04/06/2015.

TAVARES, G.A.; BENDASSOLLI, J.A. **Implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos e Águas Servidas nos Laboratórios de Ensino e Pesquisa no CENA/USP**. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-40422005000400031&script=sci_arttext>. Acesso em 08/06/2015.