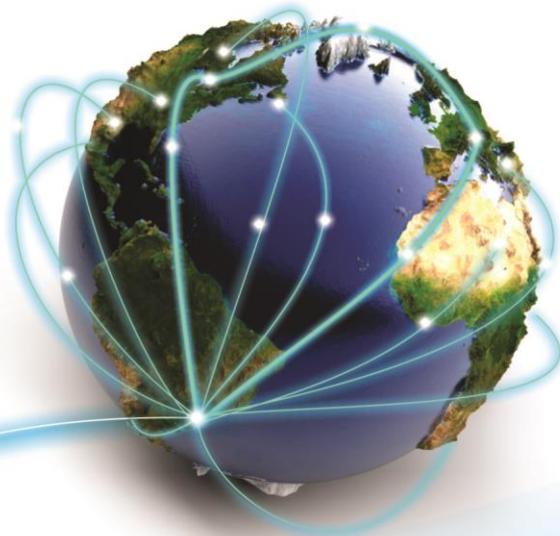


ACTA



XIX SIIC

SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

XI Seminário de Extensão

IV Mostra de Ciência e Tecnologia

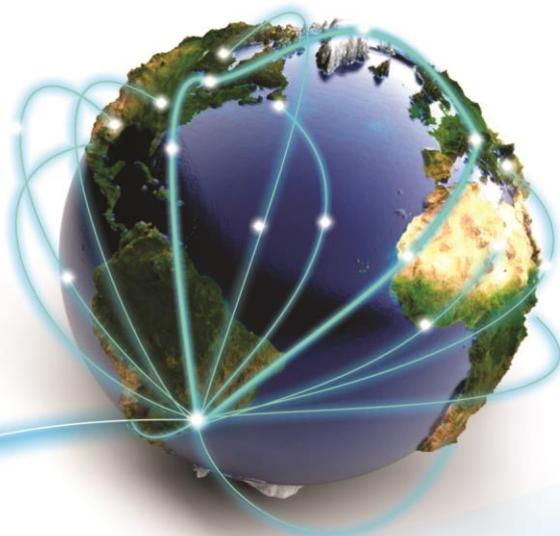
Ciência e a arte de internacionalizar relações



Outubro de 2013

ACTA

ISBN 978-85-7892-041-8



XIX SIIC

SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

XI Seminário de Extensão

IV Mostra de Ciência e Tecnologia

Ciência e a arte de internacionalizar relações



22 e 23 de outubro de 2013



URI ERECHIM

REALIZAÇÃO



URI

UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA
DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES

APOIO



ACTA

**XIX Seminário Institucional de Iniciação Científica,
XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-
Graduação,
XI Seminário de Extensão,
IV Mostra de Ciência e Tecnologia**
Ciência e a arte de internacionalizar relações

OUTUBRO, 2013

REITORIA

Reitor: Luiz Mario Silveira Spinelli
Pró-Reitora de Ensino: Rosane Vontobel Rodrigues
Pró-Reitor de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação: Giovani Palma Bastos
Pró-Reitor de Administração: Clóvis Quadros Hempel

DIREÇÕES DOS CAMPI E DAS EXTENSÕES

Campus de Frederico Westphalen
Diretor Geral: César Luís Pinheiro
Diretora Acadêmica: Sílvia Regina Canan
Diretor Administrativo: Nestor Henrique De Cesaro

Campus de Erechim
Diretor Geral: Paulo José Sponchiado
Diretora Acadêmica: Elisabete Maria Zanin
Diretor Administrativo: Paulo Roberto Giollo

Campus de Santo Ângelo
Diretor Geral: Maurílio Miguel Tiecker
Diretora Acadêmica: Neusa Maria John Scheid
Diretor Administrativo: Gilberto Pacheco

Campus de Santiago
Diretor Geral: Francisco de Assis Górski
Diretora Acadêmica: Michele Noal Beltrão
Diretor Administrativo: Jorge Padilha Santos

Extensão de São Luiz Gonzaga
Diretora Geral: Sonia Regina Bressan Vieira

Extensão de Cerro Largo
Diretor Geral: Edson Bolzan

**XIX Seminário Institucional de Iniciação Científica,
XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-
Graduação,
XI Seminário de Extensão,
IV Mostra de Ciência e Tecnologia**
Ciência e a arte de internacionalizar relações

O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos(as) autores(as).
Permitida a reprodução, desde que citada a fonte

Organização: Rozane Maria Restello, Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski, Raquel Paula Lorensi, Claodomir Antônio Martinazzo, Amito José Teixeira

Revisão Metodológica e Diagramação: Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski; Tatiana Elena Fossato, Vânia Maria Barboza

Capa/Arte: Desenho.com

S471s Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação (17. : 2013 : Erechim, RS)
Acta [recurso eletrônico] : / XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-
Graduação. - Erechim, RS : FAPES, 2013.

ISBN 978-85-7892-041-8

Modo de acesso: < <http://www.uricer.edu.br/siic>>

Título da página da Web (acesso em: 26 jun. 2013).

Simpósio realizado na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e
das Missões - Campus de Erechim.

Coordenação: Rozane Maria Restello, Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski.

1. Educação 2. Pesquisa – internacionalização 3. Formação profissional
I. Título

CDU: 37(63)

Catálogo na fonte: bibliotecária Sandra Milbrath Vieira CRB 10/1278



EDIFAPES

Livraria e Editora

Av. 7 de Setembro, 1621

99.700-000 – Erechim-RS

Fone: (54) 3520-9000

www.uricer.edu.br

COMISSÃO ORGANIZADORA DO EVENTO

Comissão Central

PROPEG
Direção Acadêmica
CIAP
CIAPEX
CEP
CEUA

Comissão Executiva

PROPEG
Direção Acadêmica da URI Erechim: Elisabete Maria Zanin
CIAP: Rozane Maria Restello
CIAPEX: Raquel Paula Lorensi
CEP: Claodomir Antônio Martinazzo
CEUA: Amito José Teixeira

Comissão de Marketing

Jorge Reppold Marinho
Rodrigo André Cechett

Comissão Técnico-Científica

Adriana Troczinski Storti
Amito José Teixeira
Antonio Sérgio do Amaral
Giana Lisa Zanardo Sartori
Helissara Silveira Diefenthaler
Jean Carlos Budke
Jorge Reppold Marinho
Nilce Fátima Scheffer
Raquel Paula Lorensi
Rozane Maria Restello
Silvane Souza Roman
Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski

Comissão de Infraestrutura

Clemerson Alberi Pedroso
Claodomir Martinazzo
Gilmar Dal Castel
Tancredo Westphal Junior

Comissão de Inscrições/Certificados

Gilmar Dal Castel
Paulo Ricardo Rodegheri
Raquel Paula Lorensi
Ricardo Mariga
Simone Gasperin de Albuquerque
Secretaria do Evento
Secretaria Geral

Comissão de Recepção e Artístico-Cultural

Ana Maria Dal Zot Mokva
Denise Aparecida Martins Sponchiado

Elcemina Lúcia Balvedi Pagliosa
Felipe Bisus
Giana Lisa Zanardo Sartori
Helena Confortin
Jacqueline Raquel Bianchi Enricone
Lucila Augusta Campesatto
Simone Gasperin de Albuquerque
Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski
Vera Detoni

Divulgação, Comunicação e Imprensa

Ademar Costa
Elcemina Lúcia Balvedi Pagliosa
Rodrigo André Cechett

Comissão Prêmio IC e de Extensão

Albanin M. Pereira
Clarice Steffens
Marcelo Mignoni
Simone F. Zanoello

Comissão das Plenárias

Albanin Aparecida Mielniczki Pereira
Amito José Teixeira
Antonio Sérgio do Amaral
Arthur Bortolin Beskow
Jean Carlos Budke
Jorge Reppold Marinho
Nilce Fátima Scheffer
Raquel Paula Lorensi
Rozane Maria Restello
Silvane Souza Roman
Sônia Beatris Balvedi Zakrzewski
Tanise Luísa Sausen

Comissão Sessão de Pôsteres

Amito José Teixeira
Arno Ernesto Hofmann Jr
Felipe Biasus
Leandro Márcio Langoski
Luiz Carlos Cichota
Marcelo Luis Mignoni
Paulo Gomes da Rocha
Rodrigo Fornel
Silvane Souza Roman

Comissão de Alimentação

Roseana Baggio Spinelli
Cassandra Cardoso
Jacqueline Raquel Bianchi Enricone
Eliana Piccoli Zordan
Neiva Aparecida Grazziotin
Lucila Augusta Campesatto
Vera Maria Calegari Detoni

Comissão de Hospedagem

Antônio Sérgio do Amaral
Claodomir Antônio Martinazzo
Leandro Márcio Langoski
Sandra Maria Orso
Simone Fátima Zanoello

Comissão da Mostra de Ciência e Tecnologia

Arthur Bortolin Beskow
Claodomir Antônio Martinazzo
Daniel Jacintho Emmerich
Filipe Sehn Febras
Paulo Ricardo Rodegheri
Rogério Marcos Dallago

Comissão de Transporte

Gilmar Dal Castel
Rozane Maria Restello
Sandra Maria Orso

Comissão de Excursões/Atividade Alternativa

Flavio Zambonato
Franciele Rosset
Rodrigo Fornel
Vanderlei Secretti Decian

Comissão de Saúde e Segurança

Helissara Silveira Diefenthaler
Leodinei Lodi
SIPA

Secretaria do Evento

Juliana P. Badalotti
Rozane Maria Restello
Tatiana Elena Fossato
Vania Maria Barboza

APRESENTAÇÃO

O XIX Seminário Institucional de Iniciação Científica, XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação, XI Seminário de Extensão, IV Mostra de Ciência e Tecnologia, a ser realizado na URI – Erechim, tem por objetivo oportunizar espaço de socialização, conhecimento e integração de pesquisa e extensão entre a URI e outras IES, comunidade regional, nacional e internacional.

Para esta edição, em torno de 750 pessoas estarão envolvidas entre pesquisadores, discentes e comunidade em geral não apenas da área de abrangência da URI, como também de docentes e discentes de outras Universidades do Brasil, e também do exterior, em especial da UNAM – Universidad Nacional De Misiones.

O tema do evento para 2013 “Ciência e a arte de internacionalizar relações” visa discutir a importância da internacionalização da pesquisa, do ensino e da extensão, atendendo a um dos grandes desafios das universidades no contexto atual. A possibilidade de efetivar contatos, aproximar instituições e realizar trocas permite expandir o olhar para além das fronteiras geográficas e conhecer saberes novos. Além disso, a internacionalização está relacionada a um maior crescimento econômico, melhores condições de vida, intercâmbio crescente de tecnologias e integração cultural (PENG, 2008).

É com esse intuito que a URI, durante o XIX Seminário Institucional de Iniciação Científica, XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação, XI Seminário de Extensão, IV Mostra de Ciência e Tecnologia, buscará promover um espaço para apresentar e repensar as práticas de ensino, pesquisa e extensão entre pesquisadores e discentes que desejam aprender neste cenário internacionalizado. No Evento, diferentes espaços científicos irão valorizar os esforços de cooperação internacional entre pesquisadores, grupos e linhas de pesquisa além de práticas extensionistas que irão instigar ao pensar o conhecimento além dos limites geográficos, e as alternativas para que essas práticas sejam fomentadas.

Desta forma, pode-se afirmar que a ciência avança quando se criam espaços como o proposto neste Seminário, onde se busca apresentar, discutir, conhecer alternativas e oportunidades que as relações internacionais entre pesquisadores, estudantes e professores pode propiciar, nas diversas áreas de conhecimento.

A publicação que apresentamos é o resultado de muitas pessoas: entre acadêmicos, professores e profissionais técnicos, que escreveram, leram, avaliaram, diagramaram e organizaram os resumos e resumos expandidos aqui publicados. Gostaríamos de agradecer a todos pelo trabalho realizado. Agradecemos também ao CNPq, CAPES, FAPERGS e FuRI por contribuírem para o desenvolvimento da pesquisa e extensão na URI e também pelo apoio na realização destes eventos.

Bem vindos a URI!!!

Direção da URI Campus de Erechim

CIAP - Local

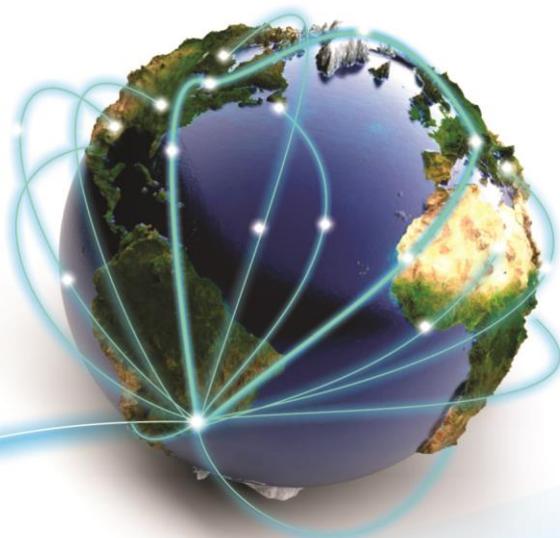
SUMÁRIO

TRABALHOS DE PÓS-GRADUAÇÃO – LATO E STRICTO SENSU	12
CIÊNCIAS AGRÁRIAS	13
ADESÃO E REMOÇÃO DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> EM FACAS DE DESOSSA NOVAS E USADAS	14
AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA LIPASE <i>CANDIDA ANTARCTICA B</i> IMOBILIZADA NA CATÁLISE DE REAÇÕES DE SÍNTESE	17
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PRESUNTO COM REDUÇÃO E/OU SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE CLORETO DE SÓDIO	19
ESTUDO DA ESTABILIDADE ENZIMÁTICA DA ENZIMA PECTINESTERASE (PME) EM DIFERENTES TEMPERATURAS	21
ESTUDO DA PRODUÇÃO DE ÉSTERES ETÍLICOS A PARTIR DO ÓLEO DE MACAÚBA EMPREGANDO CATALISE ENZIMÁTICA E TECNOLOGIA DE ULTRASSOM EM MODO BATELADA.....	23
INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO NA RECUPERAÇÃO DE POLIGALATURONASE PRODUZIDA POR <i>ASPERGILLUS NIGER</i> ATCC 9642 EM FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO	26
SOLAMENTO E PURIFICAÇÃO DE INULINASE DE <i>KLUYVEROMYCES MARXIANUS</i> NRRL Y – 7571 UTILIZANDO MUDANÇA DE FORÇA IÔNICA E PRECIPITAÇÃO	28
PARÂMETROS DE PROCESSO NA IMOBILIZAÇÃO DO EXTRATO ENZIMÁTICO PECTINOLÍTICO DE <i>ASPERGILLUS NIGER</i> ATCC 9642 EM SUPORTE POLIMÉRICO-INORGÂNICO.....	31
PARÂMETROS CINÉTICOS DA PRODUÇÃO DE CAROTENOIDES TOTAIS POR <i>SPORIDIOPHOBUS SALMONICOLOR</i> CBS 2636 EM BIORREATOR EM BATELADA ALIMENTADA.....	33
PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIGNOCELULOLÍTICAS POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO USANDO <i>TRICHODERMA REESEI</i> NRRL 3652 EM RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS.....	36
PURIFICAÇÃO DE PECTINAMETILESTERASE E PECTINA LIASE POR PRECIPITAÇÃO COM ÁLCOOL ETÍLICO	39
RECUPERAÇÃO DE CAROTENOIDES PRODUZIDOS POR <i>XANTHOPHYLLOMYCES DENDROPHOUS</i> EM FRASCOS AGITADOS.....	41
SEPARAÇÃO DE MISTURAS DE ÓLEO DE PINHÃO MANSO/ISOPROPRANOL E AZEÓTROPO DE ISOPROPRANOL UTILIZANDO MEMBRANA CERÂMICA.....	43
UTILIZAÇÃO DA LIPASE DE <i>CANDIDA ANTARCTICA B</i> IMOBILIZADA EM POLIURETANO EM RECÍCLOS REACIONAIS DE SÍNTESE DO OLEATO DE ETILA	45

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	47
COMUNIDADE DE AVES EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA DO MUNICÍPIO DE TAPEJARA – RS.....	48
CIÊNCIAS DA SAÚDE	50
CHRONIC ADMINISTRATION OF BRANCHED-CHAIN AMINO ACIDS IMPAIRS SPATIAL MEMORY AND INCREASES BRAIN-DERIVED NEUROTROPHIC FACTOR IN RAT MODEL.....	51
DOR EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS E EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO NA UNACON/ERECHIM.....	54
PROGNÓSTICO E FATORES DE RISCO CLINICOS E BIOLÓGICOS EM CÂNCER DE PRÓSTATA	57
CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA.....	59
NOVAS TENDÊNCIAS EM MODELOS MATEMÁTICOS NA PREDIÇÃO DO TEMPO DE VIDA DE BATERIAS UTILIZADAS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS.....	60
ESTUDO DAS METODOLOGIAS EXPERIMENTAIS APLICADAS EM TRABALHOS DE PÓS-GRADUAÇÃO PARA A SECAGEM OSMÓTICA DOS ALIMENTO	63
PRATICANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AVALIANDO OS PARÂMETROS DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM TRECHO DO RIO COMANDAÍ NO MUNICÍPIO DE GUARANI DAS MISSÕES – RS	65
TRATAMENTO DE EFLUENTES DA DIGESTÃO ANAERÓBIA DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE SUÍNOS POR ELETROFLOCULAÇÃO	67
CIÊNCIAS HUMANAS	69
A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUAS INTERFACES.....	70
A PEDAGOGIA UNIVERSITÁRIA E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	73
FORMAÇÃO DE PROFESSORES – NA CONTRA MÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS.....	76
O NASCIMENTO DO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO: ENTRE AS POSSIBILIDADES DO NOVO E INQUIETAÇÕES RECORRENTES	78
CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	80
A REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA É UM DIREITO DE SAÚDE COLETIVA NA PERSPECTIVA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS SOCIAIS?	81
A UTILIZAÇÃO DO METODO SERVQUAL NA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	83

DESAFÍOS E INTERROGANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE EMPLEO PARA LOS TRABAJADORES TEMPORARIOS DE LA YERBA MATE DE MISIONES	86
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD	88
EL PLANEAMIENTO ESTRATEGICO: SU IMPORTANCIA EN LA GESTION DE MICRO-PYMES EN LA CIUDAD DE POSADAS. MNES INTRODUCCION.....	91
ESTUDO DOS RELACIONAMENTOS EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS INTERNACIONAIS DE MULTINACIONAL BRASILEIRA	93
LA EDUCACIÓN EMPRENDEDORA COMO ALTERNATIVA PARA EL CAMBIO.....	96
LA INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN LA REGIÓN DE MISIONES Y ESTADOS DEL SUR DE BRASIL: UN CASO DE ESTUDIO SECTORIAL	99
LA PLANIFICACIÓN EN ZONA DE FRONTERA Y SU APLICABILIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE MISIONES	102
NUEVA VISIÓN EN LOS ESPACIOS DEL PREGRADO: UN DISEÑO CURRICULAR QUE PROMUEVE COMPETENCIAS	105
RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIA: GESTIÓN AMBIENTAL EFICAZ. UNA MIRADA JURÍDICA	108
“UN DILEMA NO RESUELTO: LA SUCESIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES”	111
PÓLOS DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA URI.....	114
PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA PMT NORTE.....	115
PÓLO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICO DAS MISSÕES – PMT MISSÕES: ATIVIDADES REALIZADAS NA REGIÃO DAS MISSÕES DO RIO GRANDE DO SUL.....	118
POLO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO MÉDIO ALTO URUGUAI.....	121
OTIMIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA COM VISTAS AO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DESCARTADOS PELA INDÚSTRIA MOVELEIRA DE SANTIAGO – RS.....	124

TRABALHOS DE PÓS-GRADUAÇÃO - *LATO E STRICTO SENSU*



XIX SIIC

SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

XI Seminário de Extensão

IV Mostra de Ciência e Tecnologia

Ciência e a arte de internacionalizar relações





XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS AGRÁRIAS



ADESÃO E REMOÇÃO DE *Staphylococcus aureus* EM FACAS DE DESOSSA NOVAS E USADAS

Juliana Barbosa¹, Mônica Cuppini², Geciane Toniazzi¹, Rogério L. Cansian¹

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos - Departamento de Ciências Agrárias – URI - Erechim

²Curso de Engenharia de Alimentos - Departamento de Ciências Agrárias – URI - Erechim

Introdução

Quaisquer resíduos de alimentos deixados em equipamentos ou utensílios pode fornecer um nicho no qual micro-organismos podem crescer rapidamente. O crescimento de bactérias patogênicas, tais como *Staphylococcus aureus* pode resultar em contaminação cruzada das superfícies de processamento de alimentos para os produtos alimentares (MONTVILLE; MATTHEWS, 2005).

A adesão de bactérias a superfícies sólidas dá origem à formação de cultura de células especializadas, chamada biofilme (KRÓLASIK et al., 2010). O aumento do tempo de permanência do biofilme está associado com o aumento da resistência bacteriana, sendo difíceis de remover com a limpeza e desinfecção (MOSTELLER; BISHOP, 1993).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi verificar a adesão bacteriana e formação de biofilmes em lâminas e cabos de facas de desossa novas e usadas, impregnadas com *Staphylococcus aureus* e avaliar a sua remoção usando o sanitizante ácido peracético.

Metodologia

Para a avaliação da adesão bacteriana foi utilizada a bactéria Gram-positiva *Staphylococcus aureus* e facas de desossa novas e usadas (60 dias de uso) utilizadas na desossa de bovinos.

As facas novas ou usadas foram incubadas em caldo Luria Bertani-LB (Merck) previamente inoculada com *S. aureus* a 35-37°C em tempos de contato de 0,1; 0,5; 1; 2; 6; 24 e 48h, em cada superfície.

Após a incubação, as facas foram retiradas da suspensão de bactérias e submetidas ao enxágue com água deionizada para remoção de células não aderidas. Em seguida, foram imersas em tubos contendo solução de ácido peracético em diferentes concentrações: 0; 0,2; 0,5; 1,0 e 2,0%, durante 10 minutos de exposição para verificar a eficácia deste frente aos biofilmes formados.

De cada um destes tempos e concentrações de sanitizante foi realizado swab e plaqueamento em superfície em meio LB agar, incubados por 24 horas a 35-37°C. Os resultados encontram-se expressos em Log UFC/cm².

Resultados e Discussão

Os resultados indicam que a adesão aumentou apresentando-se de forma logarítmica em ambas as superfícies, indicando que a adesão inicial independe da superfície. Avaliando a adesão do micro-organismo *Staphylococcus aureus*, é possível observar que o mesmo já parte de contagens superiores a 3,0 Log UFC/cm²



células. O que indica grande poder de adesão por parte do micro-organismo Gram-positivo. *Staphylococcus aureus* apresentou maior capacidade de aderência ao cabo (em relação ao inox a partir de 6 horas de contato para facas novas e 24 horas de contato para facas velhas). Isto pode estar relacionado às características da bactéria. Nas primeiras horas de contato observou-se pequena variação da adesão de *S. aureus* entre facas novas e velhas.

A formação de biofilmes de *S. aureus* se deu a partir de cinco minutos de contato da bactéria para ambas as superfícies, tanto para facas novas como usadas, usando o padrão mais rigoroso para a formação de biofilmes de 3,0 log UFC/cm² (RONNER e WONG, 1993), corroborando com a literatura com relação a facilidade do inox em permitir a adesão de células bacterianas e permitir a formação de biofilmes.

Diversos fatores podem interferir na adesão inicial dos micro-organismos às superfícies estudadas, porém independente destes, o estudo demonstra que houve adesão significativa, a qual requer cuidados e atenção com relação aos procedimentos de limpeza e sanitização em condições industriais.

O tempo de ação/contato entre o sanitizante e a superfície a ser tratada (facas) foi de 10 minutos, segundo a recomendação do fabricante. Observou-se que para *S. aureus*, o ácido peracético se mostrou eficiente na concentração mínima exigida pelo fabricante (0,2%), não havendo contagem de células aderidas após a desinfecção nos diferentes tempos de contato da bactéria com as superfícies (cabos e lâminas novas e usadas). Este resultado atende as recomendações do American Public Health Association (APHA, 2001) que recomenda um limite tolerado máximo de 2 UFC/cm² de modo a considerar uma superfície de contato com alimentos adequados, enquanto que a Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere tais limites como sendo de 3 UFC/cm². Com base nos resultados obtidos e as considerações acima pode-se afirmar que o ácido peracético foi totalmente eficiente na remoção de células *S. aureus* aderidas em facas de desossa.

Conclusão

Staphylococcus aureus, apresentou grande poder de adesão inicial, independente da superfície. A desinfecção com ácido peracético mostrou-se eficiente em todos os tempos de contato e concentrações, não havendo permanência de bactérias aderidas após aplicação do sanitizante em todas as condições testadas.

Referências Bibliográficas

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington: APHA,. 676 p. 2001.

KRÓLASIK, J.; ZAKOWSKA, Z.; KREPSKA, M.; KLIMEK, L. Resistance of bacterial biofilms formed on stainless steel surface to disinfecting agent. **Polish Journal of Microbiology**, v. 59, n. 4, p. 281-287, 2010.

MONTVILLE, T. J.; MATTHEWS K. R. **Food microbiology: an introduction**. Washington D. C., ASM Press. 2005.

MOSTELLER, T. M.; BISHOP J. R. (1993). Sanitizer efficacy against attached bacteria in a milk biofilm. **Journal of Food Protection**, v. 56, n. 1, p. 34-41, 1993.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

RONNER, A.B.; WONG, A.C.L. Biofilm development and sanitizer inactivation of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella typhimurium* on stainless steel and buna- n rubber. **Journal of Food Protection**, v. 56, n. 9, p. 750-758, 1993.



AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA LIPASE *Candida antarctica B* IMOBILIZADA NA CATÁLISE DE REAÇÕES DE SÍNTESE

Ilizandra Aparecida Fernandes*, Nádia Ligianara D. Nyari*, Lenir Ines Rigoli Ferraz*, Débora de Oliveira**, José Vladimir de Oliveira**, Elisandra Rigo***

*Curso de Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – URI – Erechim

**Curso de Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – UFSC – Florianópolis

*** Curso de Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – UDESC – Pinhalzinho

Introdução

A aplicação das lipases como biocatalisadores em processos industriais tem ocorrido em indústrias alimentícias, têxtil, de papel; e celulose, detergentes, óleos e gorduras, etc. Assim, esta classe de enzimas vêm conquistando uma faixa crescente do mercado de enzimas industriais com novas aplicações biotecnológicas estabelecidas com sucesso na síntese de biopolímeros e biodiesel, a produção de compostos farmacêuticos enantiopuros, agroquímicos e sabores (flavour) (DALLA VECCHIA *et al.*, 2004; HASAN *et al.*, 2006; KAPOOR E GUPTA, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a aplicação da lipase imobilizada em PHBV e PU na catálise de reações para síntese enzimática dos ésteres geraniol oleato, geraniol propionato e oleato de etila.

Metodologia

A enzima utilizada nesta pesquisa foi a lipase de *Candida antarctica B* (Novozymes NZL-102, CalB), adquirida na forma líquida da empresa Novozymes Latin América Ltda. A enzima CalB foi imobilizada em nanopartículas de poli-hidroxibutirato-co-hidroxivalerato (PHBV) e espuma de poliuretano (PU), segundo metodologia descrita por Fernandes, (2013).

Esterificação enzimática de geraniol em ácido oléico e ácido propiônico: A esterificação enzimática foi realizada conforme condições otimizadas em trabalho anterior (PAROUL *et al.*, 2010; PAROUL *et al.*, 2011), onde misturou-se álcool geraniol e ácido oléico na proporção molar de 3:1 e álcool geraniol e ácido propiônico na proporção molar de 3:1. Para ambas as reações os substratos foram adicionados em Erlenmeyers de 50 mL com volume médio reacional de 5 mL. Foram adicionados ao meio reacional 10 esferas de peneira molecular. Pesou-se 0,5 g (10% (p/p)) em relação aos substratos) da enzima CalB imobilizada em PHBV e PU, onde o tempo reacional foi contado a partir da adição da enzima. Todos os experimentos foram realizados em agitador orbital com agitação constante de 160 rpm e temperatura de 40 °C. Após o término do tempo de reação que foi fixado em 6 horas, o biocatalisador foi filtrado com papel filtro. A quantificação da conversão em ésteres foi realizada por titulação com NaOH 0,05 M até pH 9 (geraniol:ácido propiônico) e pH 11(geraniol:ácido oleico).



Esterificação Enzimática de ácido oléico e etanol: A avaliação da capacidade de reação da CalB imobilizada em PHBV e PU na reação de síntese do oleato de etila foi realizada através da reação do ácido oléico e etanol (razão molar (1:1) descrita por Ferraz *et al.* (2012) modificado. A reação foi conduzida a 40 °C, durante 40 minutos, em frascos de vidro fechados, mantidos em agitador orbital a 160 rpm. Alíquotas de 500 µL foram retiradas do meio reacional em triplicata e adicionado cada alíquota 15 mL de uma solução de acetona-etanol (1:1) (v/v) (PAROUL *et al.* 2011).

Resultados e Discussão

A aplicação do imobilizado nas reações de produção de geraniol oleato apresentou 88,0 e 87,7% de rendimento, para o PHBV e PU, respectivamente. Resultado similar foi reportado por Paroul *et al.* (2011), onde foi utilizada a razão molar geraniol:ácido oléico 3:1 (v/v), a 40 °C, 160 rpm com 10% enzima imobilizada, obtendo um rendimento de 93,0 %. Para ambas as enzimas imobilizadas, a reação com geraniol e ácido propiônico não apresentou conversão. Para a síntese de oleato de etila, a CalB imobilizada em PHBV e PU apresentou 17,4 e 19,3 % de rendimento, respectivamente.

Conclusão

Em termos de aplicação da lipase CalB imobilizada em nanopartículas de PHBV e espuma de poliuretano ambas apresentaram conversão para síntese de geraniol oleato e oleato de etila.

Referências Bibliográficas

- DALLA VECCHIA, R.; NASCIMENTO, M. G.; SOLDI, V. **Aplicações sintéticas de lipases imobilizadas em polímeros**. Química Nova, v. 27, p. 623-630, 2004.
- FERNANDES, I. A. **Estudo da imobilização de lipases utilizando Poli-hidroxibutirato-co-hidroxivalerato (PHBV) e Poliuretano (PU) como suportes**. 2013. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões, Erechim.
- FERRAZ, L. R *et al.* **Production and partial characterization of multifunctional lipases by *Sporobolomyces ruberrimus* using soybean meal, rice meal and sugarcane bagasse as substrates**. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, v. 1, p. 243-252, 2012.
- HASAN, F.; SHAH, A. A.; HAMEED, A. **Industrial applications of microbial lipases**, Enzyme and Microbial Technology, v. 39, p. 235-251, 2006.
- KAPOOR, M., GUPTA, M. N. **Lipase promiscuity and its biochemical applications**. Process Biochemistry, v. 40, p. 1-15, 2012.
- PAROUL, N. *et al.* **Production of geranyl propionate by enzymatic esterification of geraniol and propionic acid in solvent-free system**. Journal Chemical Technology Biotechnology, v. 85, p. 1636-1641, 2010.
- PAROUL, N. *et al.* **Solvent-free geranyl oleate production by enzymatic esterification**. Bioprocess and Biosystems Engineering, v. 34, p. 331-337, 2011.

Agradecimentos

A URI – Erechim, CAPES e CNPq pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PRESUNTO COM REDUÇÃO E/OU SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE CLORETO DE SÓDIO

Estella Paula Galina, Michele Miotto Peccin, Elisabete Pires da Silva, Geciane Toniazco Backes, Monica Beatriz Alvarado Soares
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – URI - Erechim

Introdução

O sal é o mais importante dos condimentos e o elemento de uso mais amplo nas carnes preparadas. Ele é essencial na saúde humana e tem sido um valioso ingrediente alimentar desde o começo da civilização (PARDI et al., 2007). O sal é usado em carnes preparadas por razões importantes de liga, sabor/aroma (*flavor*) e preservação. Ele reduz as perdas por cozimento e melhora a qualidade e textura do produto. (PARDI et al., 2007).

Apesar de o sal ser um ingrediente de grande importância na tecnologia de produtos cárneos, seu consumo em excesso está diretamente relacionado ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis: hipertensão, doenças cardiovasculares e doenças renais.

A redução de sódio em alimentos cárneos industrializados além de ser uma exigência do Ministério da Saúde se tornou uma aliada importante para a diminuição da ingestão de sódio da população devido ao seu alto consumo per-capita. Neste âmbito, o objetivo do presente trabalho foi avaliar sensorialmente a redução e/ou substituição do cloreto de sódio por três diferentes sais, cloreto de potássio (KCl), cloreto de magnésio (MgCl₂) e cloreto de cálcio (CaCl₂) na elaboração de presunto.

Metodologia

O processamento tecnológico do presunto cozido seguiu basicamente as seguintes etapas: seleção da matéria-prima, moagem, mistura, cura, embutimento, enformagem, cozimento, resfriamento e acondicionamento.

Foram selecionados 3 sais como substitutos do cloreto de sódio e concentrações variando de 0,5 a 2%, totalizando 8 formulações F1 (controle), 2% NaCl; F2, 1% NaCl; F3, 1% de NaCl, 0,5% KCl e 0,5% CaCl₂; F4, 1% NaCl, 0,5% CaCl₂ e 0,5% MgCl₂; F5, 1% de NaCl, 0,5% KCl e 0,5% MgCl₂; F6, 1,5% de NaCl e 0,5% MgCl₂; F7, 1,5% de NaCl e 0,5% KCl; F8, 1,5% de NaCl e 0,5% CaCl₂. Os demais ingredientes que farão parte foram: carne suína, água, proteína isolada, sal refinado, açúcar, condimento, fosfato de sódio, carragena, glutamato monossódico, eritorbato de sódio, nitrito de sódio, corante.

Na análise sensorial foi conduzido o teste de aceitabilidade e intenção de compra com as formulações de presunto. A equipe de provadores foi constituída por 40 provadores não treinados, consumidores de produtos cárneos. As amostras foram apresentadas aos potenciais consumidores em blocos casualizados, de forma monádica sequencial, utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos, em blocos completos balanceados (cada sessão teve 4 amostras). Para avaliação dos dados foi utilizada significância de 5% ($p < 0,05$). O projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética da URI sob o número 028783/2013.



Resultados e Discussão

A amostra F5 (1% NaCl, 0,5 % KCl e 0,5 % MgCl₂) foi a mais aceita sensorialmente com 90 % de aceitação, seguido das amostras F2 (1 % de NaCl) e F6 (1,5 % NaCl, 0,5 % MgCl₂) com 80 % de aceitação e a amostra F1 (controle) com 77,5 % de aprovação.

Com a diminuição do teor de cloreto de sódio, ocorrem alterações no produto final que incluem diferenças sensoriais, principalmente no sabor. O fator sensorial limitante dos produtos com substituição parcial do cloreto de sódio refere-se principalmente ao sabor amargo (SEMAN et al. 1980; GELABERT et al. 2003; GUARDIA et al. 2008). As mudanças no sabor ocorrerão em produtos com menor teor de cloreto de sódio, mas, até certo ponto, não pode ser crítica, pois representa um sinal da preferência dos consumidores. Como mostrou o presente estudo, a amostra mais aceita sensorialmente foi a amostra F5 (1 % NaCl, 0,5 % KCl e 0,5 % MgCl₂), sendo que a amostra controle F1 (2% NaCl) ficou em quarto lugar na aceitação.

Com relação a intenção de compra a amostra F5 (1 % NaCl, 0,5 % KCl e 0,5 % MgCl₂) foi a mais aceita, tendo a maior porcentagem de intenção de compra, seguida da amostra F2 (1 % de NaCl), F1 controle (2 % NaCl) e F8 (1,5 % NaCl e 0,5 % CaCl₂). As demais amostras (F3, F4, F5, F6) apresentaram menor intenção de compra, sendo a F3 (1,0 % de NaCl, 0,5 % KCl e 0,5 % CaCl₂) a amostra com maior rejeição.

Conclusão

Pode-se concluir que a substituição do cloreto de sódio em presunto cozido foi possível, sem prejudicar as características sensoriais, sendo que a amostra F5 (1 % NaCl, 0,5 % KCl e 0,5 % MgCl₂) foi a mais aceita e com maior intenção de compra, podendo assim ser uma formulação a ser aplicada na indústria como uma alternativa para redução do consumo de sódio pela população.

Referências Bibliográficas

- GELABERT, J.; GOU, P.; GUERRERO, L.; ARNAU, J. (2003) Effect of sodium chloride replacement on some characteristics of fermented sausages. **Meat Science**, v. 65, p. 833-839.
- GUARDIA, M.D.; GUERRERO, L.; GELABERT, J. GOU, P.; ARNAU, J. (2008). Sensory characterization and consumer acceptability of small caliber fermented sausages with 50% substitution of NaCl by mixtures of KCl and potassium lactate. **Meat Science**, v. 80, p. 1225-1230.
- PARDI, M.C.; SANTOS, I.F.; SOUZA, E.R.; PARDI, H.S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne**. 2. ed. Goiânia: Editor UFG, 2007.
- SEMAN, D. L.; OLSON, D.G.; MANDIGO, R.W.(1980). Effect of reduction and partial replacement of sodium on bologna characteristics and acceptability. **Journal of Food Science**, 45, 1116-1121.

Agradecimentos

A URI – Erechim e FAPERGS pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



ESTUDO DA ESTABILIDADE ENZIMÁTICA DA ENZIMA PECTINESTERASE (PME) EM DIFERENTES TEMPERATURAS

¹ URI – Erechim - Departamento de Engenharia de Alimentos, ² UFFS - Campus de Erechim, ³ UFSC - Departamento de Engenharia Química e de Alimentos

Introdução

Em sucos turvos busca-se a inativação da enzima PME, mas é importante para reduzir a viscosidade, onde a concentração de pectina é elevada, e em sucos clarificados, onde a turbidez não é desejada, como suco de maçã (EISENMENGER E REYES-DE-CORCUERA, 2009). Para o processamento dos sucos as atividades das enzimas pectinolíticas são importantes, mas os estudos mostram que as temperaturas utilizadas no processamento dos sucos clarificados (especialmente no tratamento térmico dos sucos) inativam, em grande parte, estas enzimas minimizando seus efeitos sobre a estabilidade e qualidade dos sucos (SAINZ et al., 2004; TORALLES, 2005).

Como o tratamento térmico é difundido na indústria alimentícia, o conhecimento da estabilidade térmica das enzimas é essencial, a fim de otimizar as condições de processamento. Assim este trabalho teve como objetivo estudar a estabilidade térmica da enzima PME em diferentes formas

Materiais e métodos

Para a condução do estudo, foi utilizada uma pectinase comercial (Pectinex MASH), que foi gentilmente cedida pela empresa LNF Latino Americana Ltda. Nas seguintes formas: **livre**: diluída 1:100 em água destilada; **imobilizada**: segundo metodologia descrita por Risso *et al.* (2010); **imobilizada pressurizada**: utilizando-se uma pressão de 270 bar, por 1 hora e a despressurização foi realizada com uma taxa de 100 bar.min⁻¹. Foram submetidas a temperaturas de 30, 40, 50 e 60 °C, até a enzima apresentar uma redução maior que 50% da sua atividade inicial. A atividade enzimática foi determinada segundo metodologia de Hultin *et al.* (1966), utilizando pH 4,5 e temperatura de 55°C.

Resultados

A seguir estão apresentados os resultados obtidos na estabilidade dos preparos enzimáticos incubados em diferentes temperaturas.

- 30°C, a enzima apresentou um comportamento semelhante nos primeiros 20 dias para as três formas, depois a forma livre apresentou uma melhor estabilidade. As três formas obtiveram perdas maiores que 50% da atividade inicial, após 60 dias de incubação.

- 40°C, a enzima na forma livre teve um decréscimo na atividade maior que 50% depois de 24 dias de armazenamento, enquanto que nas outras duas formas este percentual é apresentado com apenas 6 dias de estocagem.

- 50°C, nenhuma das preparações enzimáticas manteve a atividade por mais de 6 horas de incubação. A primeira a reduzir mais de 50% da atividade inicial foi a enzima na forma livre, perto de 2 horas de incubação, as enzimas na forma imobilizada e imobilizada pressurizada apresentaram uma diminuição de atividade



semelhante, sendo que só sofreram uma redução de mais de 50% da atividade após 4 horas de exposição à temperatura de 50°C.

• 60°C, todas as formas das enzimas apresentaram queda na atividade enzimática desde o primeiro minuto de exposição à temperatura, a forma livre foi inativada em 30 minutos. As formas imobilizada e imobilizada pressurizada apresentaram diminuição de mais de 50 % da atividade inicial depois de uma hora de estocagem.

Glinka e Liao (2011) realizaram um estudo de estabilidade térmica durante 5 e 10 minutos para uma enzima produzida por *Fusarium asiaticum*, nas temperaturas entre 25°C e 55°C a enzima permaneceu estável. Na temperatura de 65°C após 10 minutos a enzima foi inativada.

As constantes de primeira ordem inativação (kD) aumentaram com o aumento da temperatura, indicando que a enzima era menos termoestável a temperaturas mais elevadas. A meia-vida ($t_{1/2}$) é outro parâmetro importante utilizado na caracterização da estabilidade da enzima. Com o aumento de temperatura a uma inversão na estabilidade nas formas enzimáticas, a enzima Pectinex MASH nas temperaturas de 30 e 40°C a enzima livre apresentou maiores valores para o tempo de meia vida, mas quando tratou-se de temperaturas mais altas a enzima pressurizada obteve maiores resultados, a enzima imobilizada apresentou resultados semelhantes.

Conclusão

Assim pode-se concluir que a atividade enzimática varia de forma significativa dependendo da preparação enzimática e da temperatura que a enzima é incubada.

Referências

EISENMENGER, M.J.; REYES-DE-CORCUERA J.I. **High pressure enhancement of enzymes: A review.** *Enzyme and Microbial Technology* v.45, p. 331–347, 2009

GLINKA, E.M.; LIAO, Y. **Purification and partial characterisation of pectin methylesterase produced by *Fusarium asiaticum*.** *Fungal Biology.* v.115, p.1112-1121, 2011.

HULTIN, H. O.; SUN, B.; BULGER, J. **Pectin methyl esterase of the banana. Purification and properties.** *Journal of Food Science.*: v.31, p.320-327, 1966.

RISSO, F.V.A.; MAZUTTI, M.; TREICHEL. H.; COSTA, F.; MAUGERI, F.; RODRIGUES, M.I. **Effect of Organic Solvent on the Characteristics of Free and Immobilized Inulinase from *Kluyveromyces marxianus* ATCC 16045.** *Food Technol. Biotechnol.* v.48 n.2, p.143–150, 2010.

SAINZ, R.L.; VENDRUSCULO, J.L.S; TREPTOW, R.O.; BENDER, C.I.; SILVA, E.B.; ANTUNEZ, P.L. **Avaliação da doçura, acidez e equilíbrio- doce-ácido (ratio) do suco clarificado de pêssegos (*Prunus persica* L. *Bastch*) cultivar Eldorado.** XIV Congresso de Iniciação Científica e VI Encontro de Pós-graduação – UFPel - 2005.

TORALLES, R.P. **Purê de pêssego [*Prunus persica*(L.) *Batsch*]: escurecimento e controle, comportamento reológico e sensorial.** Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2005.

Agradecimentos: à URI-campus Erechim, LNF Latino Americana Ltda, FAPERGS/CAPES.



ESTUDO DA PRODUÇÃO DE ÉSTERES ETÍLICOS A PARTIR DO ÓLEO DE MACAÚBA EMPREGANDO CATALISE ENZIMÁTICA E TECNOLOGIA DE ULTRASSOM EM MODO BATELADA.

Robison Paulo Scherer, Claudia Mara Trentin Santin, Juliana Zanatta, Clarissa Dalla Rosa, Débora de Oliveira, José Vladimir de Oliveira

Curso de Engenharia de Alimentos – URI – Erechim

Introdução

A produção de biodiesel apresenta-se hoje como uma alternativa ambientalmente correta e significativa na geração de energia limpa, e as buscas para estes meios concentram-se no desenvolvimento de uma produção rápida, economicamente viável e com altos rendimentos. A transesterificação de fontes oleaginosas, também conhecida como alcoólise, conduz à diminuição da viscosidade do óleo vegetal assim como melhora o desempenho do mesmo em motores movidos a diesel. Atualmente, o biodiesel é obtido através de reações de transesterificação entre um óleo vegetal e um álcool de cadeia curta na presença de catalisador. (DEMIRBAS, 2007).

O uso de lipases comerciais imobilizadas, assim como os sistemas de ultrassom apresentam-se como alternativa aos processos de produção de biodiesel convencionais. Segundo YU et al., (2010) o processo de produção enzimática de biodiesel utilizando ultrassom pode substituir o processo convencional de produção empregando-se agitação mecânica, uma vez que as cavitações (formação, aumento e implosão de bolhas no meio reacional) geradas pelo ultrassom, aumentam a miscibilidade entre os reagentes, fornecem energia necessária para a reação, reduzem o tempo de reação e a quantidade de reagentes e aumentam o rendimento e a seletividade da reação.

Neste sentido o objetivo deste estudo foi investigar o potencial do uso de um banho de ultrassom na produção de ésteres etílicos em modo batelada via rota enzimática, em sistema livre de solvente, empregando o óleo do fruto de Macaúba (*Acrocomia aculeata*).

Metodologia

Para o desenvolvimento deste trabalho a produção de biodiesel por reações de transesterificação enzimática foi realizada com o óleo do fruto da macaúba, obtido de uma cooperativa (Cooper-Riachão (MG)); álcool etílico p.a. (Merck), lipase comercial imobilizada Novozym 435 (Novozymes) e peneira molecular 4Å (Sigma-Aldrich). As reações cinéticas foram desenvolvidas em modo batelada em um banho de ultrassom (UniqueUltraSonicCleaner, modelo: USC-1800A, frequência de 40 KHz, potência de 132 W), utilizando o óleo de macaúba nas seguintes condições experimentais: razão molar óleo-etanol 1:9 (m/m), temperatura de 65 °C, potência do ultrassom 100%, concentração de enzima 20% (m/m), concentração de peneira



molecular 100% (em relação a massa total dos substratos) e tempo reacional de 0 a 360 minutos. Como um estudo comparativo as mesmas condições experimentais foram aplicadas em teste seu o uso do ultrassom.

A quantificação dos ésteres produzidos foi realizada por cromatografia gasosa (GC-Shimadzu 2010), nas condições cromatográficas descritas pela norma EN 14103 (2003), do Comitê Europeu para Padronizações.

Resultados e Discussão

Devido o óleo de macaúba ser um óleo de elevada acidez, traços de água estão presentes em seu meio podendo gerar reações indesejadas. Assim justifica-se o uso da peneira molecular durante o processo onde a mesma foi utilizada com o objetivo de remover a água do meio, mantendo a atividade catalítica da lipase alta e deslocar o equilíbrio da reação para a formação de ésteres (JEGANNATHAN et al., 2008).

Os resultados das reações de transesterificação nas condições experimentais descritas anteriormente demonstram que as conversões em ésteres (biodiesel) aumentaram de forma expressiva, chegando a conversões em torno de 77,2% no tempo reacional de 30 minutos. Em relação a influência do ultrassom no processo pôde-se perceber que o seu uso, conduziu à maiores conversões em ésteres, nos tempos cinéticos estudados.

Conclusão

Pelas análises realizadas podemos concluir que o uso do ultrassom apresenta-se com uma alternativa eficaz nas reações de transesterificação empregando enzimas conduzindo a elevadas conversões em ésteres (77,2%) em tempos reacionais relativamente curtos (30 minutos) quando comparados ao processo convencional e tendo em vista que o óleo em estudo é um óleo bruto e com alto índice de acidez.

Referências Bibliográficas

DEMIRBAS. A. **Importance of biodiesel as transportation fuel.** Energy Policy. v. 35, 4661-4670, 2007.

YU, D.; TIAN, L.; WU, H.; WANG, S.; WANG, Y.; MA, D.; FANG, X. **Ultrasonic irradiation with vibration for biodiesel production from soybean oil by Novozym 435.** Process Biochemistry, v. 45, 519–525, 2010.

JEGANNATHAN K.R. et al. **Production of biodiesel using 431 immobilized lipase — a critical review.** Revista Biotechnology. v. 64, 253-264, 2008.



Agradecimentos

Ao CNPq pelo suporte financeiro e a URI – Erechim pelo apoio institucional para a realização deste estudo.



INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE EXTRAÇÃO NA RECUPERAÇÃO DE POLIGALATURONASE PRODUZIDA POR *Aspergillus niger* ATCC 9642 EM FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO

Valeria Borszcz^{1,2}, Geciane Toniazzo¹, Jamile Zeni¹
Ana Paula Basso¹, Eunice Valduga¹

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos
Departamento de Ciências Agrárias - URI Erechim

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul Setor de Alimentos – IFRS Erechim

Introdução

A tecnologia de fermentação em estado sólido desempenha um papel de destaque no aproveitamento de resíduos sólidos visando à síntese de diversos compostos de alto valor agregado e de interesse industrial, como por exemplo, as enzimas pécticas (Díaz *et al.*, 2012). Após o processo de bioprodução, procedimentos adequados são importantes para extrair metabólitos sintetizados pelos micro-organismos. Os bioprodutos contidos nos substratos sólidos podem ser removidos por uma operação de extração sólido-líquido sendo influenciada pela temperatura, velocidade de extração, natureza do solvente e tempo de contato (Castilho *et al.*, 2000). Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi avaliar as condições de extração sólido-líquido (tipo de solvente, temperatura, tempo de contato e velocidade de agitação) para a recuperação da enzima poligalacturonase (PG) produzida pelo fungo filamentosso *A. niger* ATCC 9642.

Metodologia

Para obtenção da enzima bruta, realizou-se o processo de bioprodução em béqueres utilizando uma mistura contendo casca de laranja triturada, farelo de trigo e água de maceração de milho na proporção de 8:1:1 (m/m), respectivamente e como agente biológico o *Aspergillus niger* ATCC 9642 a uma concentração de 5×10^6 esporos/g. O meio de bioprodução (65% umidade) foi incubado em câmara de germinação (Tecnal, modelo TE401) a 30 °C, durante 96 h.

Após bioprodução, a enzima solúvel foi recuperada do meio reacional empregando diferentes solventes e/ou soluções extratoras na proporção de 5:1 (v/m) - água destilada, NaCl (0,1 mol/L), tampão citrato (0,005 mol/L, pH 5,4), tampão acetato (0,1 mol/L, pH 5,0) e Tween 80 (0,1 % v/v). A mistura foi homogeneizada em agitador orbital (20 °C, 30 min, 175 rpm), filtrada, prensada manualmente e a suspensão centrifugada (4.000 rpm, 15 min, 4 °C, MPW, modelo 351R), obtendo o extrato enzimático bruto (Díaz *et al.*, 2007; Díaz *et al.*, 2012). Para maximizar a extração da enzima empregou-se metodologia de planejamento de experimentos (planejamento fatorial completo 2³), onde as varáveis independentes estudadas foram: temperatura (13,6; 20; 30; 40; 46,8 °C), tempo de contato (4,8; 15; 30; 45; 55,2 min) e velocidade de agitação (12; 80; 180; 240; 348 rpm), obtendo como resposta a atividade da poligalacturonase (U/g).



A atividade PG foi avaliada adicionando 0,2 mL do sobrenadante (extrato enzimático) em 0,8 mL de solução de pectina (0,5 % pectina diluída em 200 mmol/L de tampão acetato de sódio, pH 5,5). As amostras foram incubadas a 37 °C por 6 min (GOMES *et al.*, 2011) e os grupos redutores do extrato enzimático foram determinados pelo método de DNS (MILLER, 1959). A atividade da PG foi expressa em unidade de atividade por grama de meio fermentado seco.

Os resultados obtidos foram tratados estatisticamente utilizando o Software *Statistica* versão 8.0, a nível de significância de 95 %.

Resultados e Discussão

Na avaliação dos diferentes tipos de solventes/soluções extratoras, observou-se a maior recuperação da enzima (29,2 U/g) ao empregar o solvente NaCl (0,1 mol/L). Díaz *et al.* (2007), utilizando como substrato casca de uva e o fungo filamentoso *Aspergillus awamori*, avaliaram o processo de extração empregando as mesmas condições do presente estudo e obtiveram uma recuperação de 42,5 U/g.

Um modelo codificado de segunda ordem foi validado pela análise de variância (coeficiente de correlação de 0,88 e F calculado de 1,8 vezes maior que F tabelado), sendo que a máxima extração de PG (28,4 U/g) foi obtida nas condições de 30°C, 30 min, 180 rpm e solução extratora de 0,1 mol/L de NaCl.

Conclusão

A máxima recuperação de PG (29,2 U/g) foi obtida empregando como solvente NaCl (0,1 mol/L). Um planejamento fatorial completo 2³ permitiu maximizar a recuperação da enzima nas condições operacionais na região próxima a 30 °C, 30 min e 180 rpm.

Referências

CASTILHO, L.R.; MEDRONHO, R.A.; ALVES, T.L.M. Production and extraction of pectinases obtained by solid state fermentation of agroindustrial residues with *Aspergillus niger*. *Bioresource Technology*, v. 71, 45-50, 2000.

DÍAZ, A.B.; CARO I.; ORY, I.; BLANDINO, A. Evaluation of the conditions for the extraction of hydrolitic enzymes obtained by solid state fermentation from grape pomace. *Enzyme and Microbial Technology*, v. 41, p. 302–306, 2007.

DÍAZ, A.B.; ORY, I.; CARO, I.; BLANDINO, A. Enhance hydrolytic enzymes production by *Aspergillus awamori* on supplemented grape pomace. *Food and Bioproducts Processing*, v. 90, 72-78, 2012.

GOMES, J.; ZENI, J.; CENCE, K.; TONIAZZO, G.; TREICHEL, H.; VALDUGA, E. Evaluation of production and characterization of polygalacturonase by *Aspergillus niger* ATCC 9642. *Food and Bioproducts Processing*, v. 89, p. 281–287, 2011.

MILLER, G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*, v.31, n.3, 426-428, 1959.

Agradecimentos

À URI Erechim, FAPERGS, CAPES e CNPq, pelo espaço físico e apoio financeiro.



ISOLAMENTO E PURIFICAÇÃO DE INULINASE DE *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y – 7571 UTILIZANDO MUDANÇA DE FORÇA IÔNICA E PRECIPITAÇÃO

Simone Maria Golunski¹, Rogério Marcos Dallago¹, Marco Di Luccio², Helen Treichel³

¹ Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI – Departamento de Engenharia de Alimentos - ²Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Engenharia Química - ³Universidade Federal Fronteira Sul – Erechim – RS

Introdução

Há um interesse considerável no desenvolvimento de processos eficientes de *downstream* para a recuperação e purificação de enzimas (RUIZ-RUIZ et al., 2012). Processos que permitam obter o máximo rendimento com o menor custo são extremamente desejáveis e representam uma área de pesquisa de grande interesse.

A inulinase é uma importante enzima empregada em vários processos, como na produção de frutose pela hidrólise enzimática da inulina, na obtenção de fruto-oligossacarídeos (FOS) e na síntese de oligossacarídeos a partir da sacarose. Sua principal aplicação está relacionada à produção de xarope com alto teor de frutose (ETALLIBI e BARATTI, 2001).

A precipitação é comumente empregada para isolar e concentrar enzimas e outras macromoléculas. Esta técnica oferece a possibilidade de concentrar e purificar a macromolécula alvo geralmente a um custo acessível (BOERIS et al., 2009). Poucos estudos sistemáticos sobre o uso de sais e solventes no isolamento e pré-purificação de proteínas são encontrados na literatura (ZHANG et al., 2004).

Neste contexto, o objetivo deste estudo visa o desenvolvimento de uma estratégia de purificação da enzima inulinase de *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571, com base na mudança da força iônica do meio pela adição de sais (NaCl e CaCl₂), seguida por precipitação com álcoois (n-propílico e iso-propílico).

Metodologia

Primeiramente foi realizado um planejamento de experimentos à fim de otimizar uma condição de precipitação da enzima inulinase de *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571 através de um delineamento composto central rotacional. Foram avaliados os efeitos da concentração dos álcoois estudados, n-propílico e iso-propílico (10-90%) e a taxa de alimentação (0,09-19,9mL/min) ao extrato enzimático bruto. Após otimizada a condição foi estudado a mudança de força iônica do extrato bruto com a adição dos sais NaCl e CaCl₂ nas concentrações de 0,05; 0,1 e 0,5 mol/L com posterior precipitação na condição otimizada. A atividade enzimática foi determinada pela medida da taxa inicial de produção de açúcar em condições controladas (BENDER et al., 2008). A concentração de proteína total foi determinada pelo método de Bradford et al., (1976), usando albumina de soro bovino (BSA) como padrão.

Resultados e discussão



Os maiores fatores de purificação para o álcool n-propílico e iso-propílico foram obtidos no ensaio utilizando 50 % de álcool em uma vazão de 19,9 mL/min. Os fatores de purificação encontrados neste estudo (em torno de 2,4) são maiores ($\cong 60\%$) do que os normalmente encontrados na literatura (FP = 1,75), utilizando diferentes solventes para a precipitação de enzimas (ZHAO et al., 2011).

Considerando os fatores de purificação, todos os ensaios utilizando sais resultaram em FP superior a 2,4 vezes, valor de referência. Cabe ressaltar que quando foi testado 0,5 mol / L de NaCl e uma concentração de 50% de álcool n-propílico numa vazão de 19,9 mL/min (condição otimizada), foi observado um FP de 4,8 vezes. O FP e os rendimentos obtidos em nosso estudo são comparáveis ou superiores aos encontrados na literatura. Li et al. (2012) encontraram um FP de 3,4 vezes e um rendimento de 51,1% após a purificação de uma endo-inulinase utilizando cromatografia DEAE-Sepharose.

Conclusão

Este estudo propõe uma estratégia para purificação da enzima inulinase produzida por fermentação em estado sólido, utilizando-se duas técnicas de baixo custo com base na mudança de força iônica do extrato enzimático bruto, seguido de precipitação utilizando álcool n-propílico ou iso-propílico. Os resultados mostraram que um FP de 4,8 vezes e um rendimento de 78,1%, foi obtido após a mudança de força iônica, seguida de precipitação. Estes resultados são promissores, quando comparados com os que são atualmente apresentados na literatura, mostrando que a purificação da enzima a partir de técnicas simples e de baixo custo pode ser mais eficiente do que outros métodos de maior custo.

Referências Bibliográficas

- BENDER, J.P.; MAZUTTI, M.A.; LUCCIO, M. DI; TREICHEL, H. **Extraction of inulinase obtained by solid state fermentation of sugarcane bagasse by *Kluyveromyces marxianus* NRRL Y-7571**. Appl. Biochem. Biotechnol., v. 149, p.195–203, 2008.
- BOERIS, V.; ROMANINI, D.; FARRUGGIA, B.; PICO, G. **Purification of chymotrypsin from bovine pancreas using precipitation with a strong anionic polyelectrolyte**. Process Biochemistry, v. 44 p, 588-592, 2009.
- BRADFORD, M.M. **A Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding**. Analytical Biochemistry, v. 72, p. 248-254, 1976.
- ETTALIBI, M.; BARATTI, J. C. **Sucrose hydrolysis by thermostable immobilized inulinases from *Aspergillus ficuum***. Enzyme and Microbial Technology, v. 28, n. 7, p. 596-601, 2001.
- LI, Y.; LIU, G.; WANG, K.; CHI, Z.; MADZAK, C. **Overexpression of the endo-inulinase gene from *Arthrobacter* sp. S37 in *Yarrowia lipolytica* and characterization of the recombinant endo-inulinase**. Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic, v. 74, p. 109–115, 2012.
- RUIZ-RUIZ, F.; BENAVIDES, J.; AGUILAR, O.; RITO-PALOMARES, M. **Aqueous two-phase affinity partitioning systems: Current applications and trends**. Journal of Chromatography A, v. 1244, p. 1– 13, 2012.
- ZHANG, L.; ZHAO, C.; ZHU, D.; OHTA, Y.; and WANG, Y., **Purification and characterization of inulinase from *Aspergillus niger* AF10 expressed in *Pichia pastoris***. Protein Expression and Purification, v. 35, p. 272–275, 2004.



ZHAO, M.; MU, W.; JIANG, B.; ZHOU, L.; ZHANG, T.; LU, Z.; JIN, Z.; YANG, R. **Purification and characterization of inulin fructotransferase (DFA III-forming) from *Arthrobacter aurescens* SK 8.001.** *Bioresource Technology*, v. 102, p. 1757–1764, 2011.

Agradecimentos

A URI – Erechim e a CAPES pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



PARÂMETROS DE PROCESSO NA IMOBILIZAÇÃO DO EXTRATO ENZIMÁTICO PECTINOLÍTICO DE *Aspergillus niger* ATCC 9642 EM SUPORTE POLIMÉRICO-INORGÂNICO.

Cindy Elena Bustamante Vargas, Eunice Valduga, Geciane Toniazzo, Rogério Marcos Dallago

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos – URI- Erechim.

Introdução

As enzimas pectinolíticas constituem um complexo sistema de biocatalisadores, cuja função é a degradação ou modificação das substâncias pécticas. As pectinases têm diferentes aplicações biotecnológicas, especialmente, na indústria de alimentos, onde são usadas na tecnologia de produção de sucos de frutas nas etapas extração, clarificação e filtração (KASHYAP *et al.*, 2001). Em solução, as moléculas de enzimas estão dispersas no meio e têm um movimento completamente livre. As técnicas de imobilização enzimática são especialmente desenhadas para restringir essa mobilidade, atingindo-se um efeito benéfico na estabilidade, o que possibilita o emprego dos imobilizados em diferentes processos industriais, além de e permitir a sua recuperação e reutilização enzima (GOMES *et al.*, 2006).

Neste sentido, este trabalho teve como objetivo estudar a influência dos parâmetros de processo, tais como seleção do tampão de imobilização, determinação do tempo ótimo para a medida de atividade, incorporação de cálcio no suporte e rendimento da imobilização por encapsulamento do extrato enzimático pectinolítico de *Aspergillus niger* ATCC 9642 empregando-se suporte polimérico-inorgânico de alginato-gelatina-oxalato de cálcio (AGOCa), obtido pela técnica de geleificação iônica do alginato e reações biomiméticas.

Metodologia

O extrato enzimático pectinolítico foi produzido por fermentação submersa utilizando *A. niger* ATCC 9642 em meio sintético (GOMES, 2010). A imobilização foi realizada segundo Shen *et al.* (2011) com algumas modificações. Para a seleção do tampão coadjuvante do processo de imobilização, foram testados os tampões acetato de sódio, fosfato de potássio, oxalato de sódio e citrato de sódio todas na concentração 100 mM e pH 5,5. O tampão selecionado foi aquele que apresentou precipitação com cálcio no pH 5,5. Foram definidos os tempos ótimo de reação para a medida de atividade e de contato das esferas de alginato na solução de CaCl₂-gelatina, em ambos casos a resposta estudada foi a atividade Exopoligalacturonásica (Exo-PG) determinada segundo Miller (1959) com algumas modificações. O rendimento da imobilização foi calculado. A incorporação de cálcio na matriz de encapsulamento foi determinada por absorção atômica.

Resultados e Discussão

Dos tampões estudados, selecionou-se o tampão oxalato de sódio (100 mM) como coadjuvante do processo de imobilização, por apresentar precipitação com cálcio no pH 5,5 e permitir a formação da camada inorgânica na superfície das esferas de alginato cálcico, pela interação com a gelatina presente na solução de CaCl₂ (75 mM). Observou-se que durante o estudo cinético da medida de atividade



de Exo-PG do imobilizado, não houve um ganho considerável da atividade enzimática na medida em que aumentou o tempo de reação avaliado (20 minutos). Em função deste resultado, a medida de atividade de Exo-PG foi fixada em 5 minutos de reação. Avaliou-se a influência do tempo de contato das esferas com a solução de CaCl₂-gelatina sobre a atividade de Exo-PG (U/g). Observou-se queda da atividade de Exo-PG, a partir de 10 minutos de contato das esferas de alginato com a solução de CaCl₂-gelatina, levando em conta esse resultado o tempo de contato das esferas com a solução foi fixado em 10 min.

Realizou-se um estudo de absorção atômica para determinar a quantidade de cálcio (ppm) incorporado nas esferas de alginato à medida que aumentava o tempo de contato com a solução de CaCl₂-gelatina. Verificou-se que há uma relação proporcional entre o cálcio (ppm) incorporado na matriz de encapsulamento e o tempo de contato, conseqüentemente, atribuiu-se que a queda de atividade após 10 minutos de contato com a solução de CaCl₂-gelatina foi devida à continua inclusão do cálcio na matriz, ocasionando retardo na difusão molecular, pela camada inorgânica formada ao redor das esferas. Através dos experimentos realizados obteve-se um rendimento da imobilização de 72,70%.

Conclusão

O extrato enzimático contendo a Exo-poligalacturonase (Exo-PG) de *A. niger* ATCC 9642 foi imobilizado por encapsulamento em um suporte polimérico-inorgânico de AGOCa, obtendo-se uma eficiência de imobilização do 72,70 %. Selecionou-se o tampão oxalato de sódio (100 mM) como coadjuvante do processo de imobilização por apresentar precipitação com cálcio no pH 5,5. Os tempos para a medida de atividade enzimática da Exo-PG imobilizada e de contato das esferas com a solução de CaCl₂ e gelatina foram fixados em 5 e 10 minutos, respectivamente. A Análise de absorção atômica demonstrou que houve incorporação do cálcio na matriz de encapsulamento à medida que aumentou o tempo de contato com a solução de CaCl₂-gelatina.

Referências Bibliográficas

- GOMES J. **Produção de poligalacturonase por fermentação submersa utilizando *Aspergillus niger* ATCC 9642 em meio sintético**, 2010 - Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI, Campus de Erechim, Brasil.
- GOMES, F.; DE PAULA, A.; SILVA, G e DE CASTRO, H. Determinação das propriedades catalíticas em meio aquoso e orgânico da lipase de *Candida rugosa* imobilizada em celulignina quimicamente modificada por carbonildiimidazol. **Quím nova**, v. 29, n. 4, p. 710-718, 2006.
- KASHYAP, D.R.; VOHRA, P.; CHOPRA, S.; TEWARI, R. Applications of pectinases in the commercial sector: A review. **Bioresource Technol**, v.77, p. 215-227, 2001
- MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Anal Chem**, v. 31, p. 426 - 428, 1959.
- SHEN, Q.; YANG, R.; HUA, X.; YE, F.; ZHANG, W AND ZHAO, W. Gelatin-templated biomimetic calcification for β -galactosidase immobilization. **Process Biochem**, v. 46, p. 1565–1571, 2011.

Agradecimentos

À URI – ERECHIM, CAPES, CNPq e FAPERGS pelo apoio institucional e financeiro.



PARÂMETROS CINÉTICOS DA PRODUÇÃO DE CAROTENOIDES TOTAIS POR *SPORIDIOPHOBUS SALMONICOLOR* CBS 2636 EM BIORREATOR EM BATELADA ALIMENTADA

Rosicler Colet, Letícia Urnau, Daiane Trentin, Naiane Sabedot Marcon, Marco Di Luccio, Eunice Valduga

Programa de Pós Graduação em Engenharia de Alimentos- URI- Erechim

Introdução

Os carotenoides são pigmentos responsáveis pela coloração amarela, vermelha e roxa de uma grande variedade de plantas, animais e micro-organismos (CHEN et al., 2006). Estes compostos são utilizados nas indústrias alimentícia, farmacêutica, de cosméticos e ração. Além de seu amplo uso como corantes e no enriquecimento de alimentos, também são utilizados devido a sua atividade pró-vitamínica A (NIIZU, 2003; CHEN et al., 2006).

A grande demanda gerada pelas indústrias e a crescente procura por produtos naturais, tem resultado em um aumento nas pesquisas referentes à produção de carotenoides via biotecnológica.

Segundo McNEIL e HARVEY (1990) a batelada alimentada permite o controle da concentração de substrato, minimizando os efeitos de inibição e permitindo a sua adição em momentos propícios durante a fermentação. Neste sentido, é de interesse estudar os parâmetros cinéticos da produção de carotenoides totais pela levedura *Sporidiobolus salmonicolor* CBS 2636 em batelada alimentada, empregando meio a base de glicerol bruto (subproduto da produção de biodiesel), visando obter compostos com alto valor agregado e baixo custo de bioprodução, e compará-los com a bioprodução do mesmo em batelada simples.

Metodologia

O micro-organismo utilizado foi a levedura *Sporidiobolus salmonicolor* CBS 2636. A produção foi realizada em biorreator (25°C e 180 rpm), contendo inicialmente 100 mL de inoculo e 500 mL de meio composto de 15 g/L de peptona, 5 g/L de extrato de malte e 80 g/L de glicerol (glicerina bidestilada 85 %), com taxas de alimentação de 37,5, 112,5, 75 e 150 mL a cada 12 h (Ensaio 1, 2, 3 e 4, respectivamente) e 15 g/L de peptona, 5 g/L de extrato de malte e 80 g/L de glicerol bruto (subproduto da produção de biodiesel - Ensaio 5), com taxa de alimentação de 112,5 mL a cada 12 h. A alimentação foi iniciada após 24 h até 84 h de produção.

A recuperação dos carotenoides foi realizada empregando N₂ líquido combinado com dimetilsulfóxido para ruptura celular e extração com mistura de acetona/metanol na proporção de 7:3 (v/v). A absorbância da amostra foi medida em espectrofotômetro a 448 nm segundo VALDUGA *et al.*(2008).

Para a determinação dos parâmetros cinéticos, os teores de Carbono Orgânico Total (COT) e Nitrogênio Total (NT) foram determinados pelo método da oxidação por combustão catalítica a 680 °C para COT e 720°C para NT com detecção por infravermelho. O método utilizado para a determinação da concentração de glicerol foi descrito por COCKS & VAN REDE (1966).



Resultados e discussão

A concentração máxima de carotenoides totais foi de 4400 µg/L (817,1 µg/g – Ensaio 2) obtida em 96 h do início da bioprodução, com taxa de alimentação de 112,5 mL a cada 12 h, diferindo significativamente ($p < 0,05$) dos demais ensaios. Ressalta-se que a maior produção de carotenoides totais em batelada alimentada foi obtida no menor valor de pH (4,06). TATSCH (2008) obteve em biorreator por *S. salmonicolor* a concentração máxima otimizada de carotenoides (3426 µg/L) em aproximadamente 90 h do início da biorreação.

Verificou-se que houve um consumo constante de nitrogênio total, carbono orgânico total (COT) e glicerol ao longo da bioprodução. Este comportamento sugere que as células provavelmente consomem a fonte de carbono do glicerol e que não ocorreu a lise celular e proteólise sob condições de estresse, pois a quantidade de nitrogênio solúvel não aumentou. Pode-se verificar ainda que houve maior consumo de nitrogênio (68 %) e de carbono orgânico total (65 %) no Ensaio 2 com 96 h de bioprodução, foi observado que no Ensaio 2 houve o maior consumo de glicerol (76 %), sendo que o menor consumo (55 %) ocorreu no Ensaio 1, podendo ser devido aos baixos níveis de glicerol presentes no ensaio, com menor volume de alimentação.

Conclusão

O teor máximo de carotenoides totais por *Sporidiobolus salmonicolor* CBS 2636 em biorreator batelada alimentada foi de 4400 µg/L em 96 h, com taxa de alimentação de 112,5 mL a cada 12 h, em meio composto por glicerol, um resíduo agroindustrial, podendo assim obter alta eficiência de produção de carotenoides e baixo custo com o uso de resíduos. Houve um aumento aproximado de 30% da bioprodução de carotenoides quando comparado com batelada simples e um consumo de 65% de carbono orgânico total, 68% de nitrogênio total e 76% de glicerol.

Referências Bibliográficas

- CHEN, D; HAN, Y & GU, Z. Application of statistical methodology to the optimization of fermentative medium for carotenoids production by *Rhodobacter sphaeroides*. *Process Biochemistry*, v.41, p. 1773-1778, 2006.
- COKS, L.V.; VAN REDE, C. Laboratory handbook for oils and fats analysis. *Academic Press*, p. 196, Londres, 1966.
- McNEIL, B.; HARVEY, L.M. Viscous fermentation products. *Critical Review in Biotechnology*, v. 13, no. 4, p. 275-304, 1990.
- NIIZU, P. Y. Fontes de Carotenóides Importantes para a Saúde Humana. Dissertação de Mestrado em Ciência de Alimentos - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2003.
- TASCH, P. T. Produção de carotenóides em meio sintético por *Sporidiobolus salmonicolor* CBS 2636 em biorreator. *Dissertação de Mestrado em Engenharia de Alimentos*, Universidade Regional Integrada (URI-Campus Erechim), Erechim, 2008.
- VALDUGA, E. ; VALERIO, A.; TREICHEL, H.; LUCCIO, M.Di; FURIGO JÚNIOR, A. Study of the bio-production of carotenoids by *Sporidiobolus salmonicolor* (CBS 2636)



using pre-treated agro-industrial substrates. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, v. 83, p. 1267-1274, 2008.

Agradecimentos

A FAPERGS/CAPES pelo suporte financeiro.

Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Alimentos da URI.



PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIGNOCELULOLÍTICAS POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO USANDO *Trichoderma reesei* NRRL 3652 EM RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Viviane Astolfi¹, Angela Luiza Astolfi¹, Elisandra Rigo², Marco Di Luccio³, Helen Treichel⁴

¹ Departamento de Ciências Agrárias - URI - Campus de Erechim; ² Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos - UFSC - Campus Trindade; ³ Departamento de Engenharia de Alimentos - UDESC - Campus de Pinhalzinho; ⁴ UFFS - Campus de Erechim

Introdução

O etanol é atualmente produzido através da conversão de carboidratos a partir de culturas como o milho, cana e beterraba. No entanto, o uso da terra para esses combustíveis compete com o fornecimento de alimentos e preservação ambiental (GOTTSCHALK et al., 2010). Segundo Sarkar et al. (2012), é constante o esforço para utilizar resíduos em bioprocessos, seja na forma de suporte e/ou de substrato, entretanto, a seleção adequada do substrato é de fundamental importância para o sucesso de qualquer tipo de fermentação. Além dos biocombustíveis, celulasas e hemicelulasas são amplamente utilizadas na indústria química, têxtil, papel e celulose, detergente, bebidas, agricultura e alimentação animal, entre outros.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de celulasas e xilanase por fermentação em estado sólido (FES) usando *Trichoderma reesei* em resíduos agroindustriais.

Metodologia

A produção de celulasas e hemicelulasas foi conduzida com o uso do *Trichoderma reesei* NRRL 3652. A cepa do fungo filamentosos foi cultivada em meio PDA (Potato Dextrose Agar) durante 7 dias em estufa a 30°C e a contagem dos esporos efetuada em câmara de Neubauer na concentração de 1×10^7 esporos/g de substrato seco (Dhillon et al., 2011). Os substratos utilizados foram: casca de arroz, casca de soja, bagaço de cana e pó de palito de erva mate. As FES foram conduzidas em béqueres contendo 10 g de substrato seco com umidade ajustada para 70% (Deswal et al., 2011). Após a esterilização, procedeu-se a inoculação do substrato e a incubação em câmara climatizada a 30 ± 1 °C, com injeção de ar úmido segundo Dhillon et al. (2011).

O comportamento cinético do processo de produção de celulasas e hemicelulase foi acompanhado realizando-se amostragem do fermentado nos intervalos de tempo de 0; 3; 6; 9; 12 e 15 dias. Para a extração do extrato enzimático bruto foi adicionado tampão acetato de sódio 0,2 M pH 5,5 ao meio fermentado na razão 1:15 e em seguida, incubado por 30 min a 50 °C e 100 rpm em agitador. As dosagens das atividades de celulase total (atividade de papel filtro, FPase) e da Carboximetilcelulase (CMCase) foram determinadas como recomendado pela IUPAC (Ghose, 1987). A dosagem da atividade de xilanase foi determinada pela quantidade de açúcares redutores liberados a partir de xilana "birchwood" (Sigma), conforme descrito por Bailey et al. (1992). Os açúcares redutores (glicose e xilose)



foram dosados pelo método do DNS (Miller, 1959) onde, uma unidade de atividade enzimática (U) foi definida como a quantidade de enzima capaz de liberar 1 μmol de açúcares redutores (glicose ou xilose), por minuto, por mL nas condições de cada ensaio.

Resultados e Discussão

A produção máxima para FPase ocorreu após 3 dias de fermentação para casca de soja ($6,71 \text{ U.g}^{-1}$) e bagaço de cana ($1,02 \text{ U.g}^{-1}$) e após 6 dias para casca de arroz ($0,75 \text{ U.g}^{-1}$). Praticamente, não observou-se a produção de FPase quando utilizado pó de palito de erva mate como substrato.

No entanto, atividade máxima para CMCCase foi encontrada em 6 dias de fermentação para pó de palito de erva mate ($7,72 \text{ U.g}^{-1}$). Para casca de soja ($5,45 \text{ U.g}^{-1}$) e casca de arroz ($3,91 \text{ U.g}^{-1}$) a atividade máxima foi observada em 15 dias de fermentação. Observa-se também que um possível aumento no tempo de incubação de casca de soja e casca de arroz poderiam favorecer o aumento da produção de CMCCase. A menor produção de CMCCase foi observada para bagaço de cana ($0,77 \text{ U.g}^{-1}$) em 9 dias de fermentação.

Observou-se alta produção de xilanase para casca de soja já no terceiro dia ($859,93 \text{ U.g}^{-1}$), porém, o valor máximo de $1130,70 \text{ U.g}^{-1}$ foi obtido em 6 dias de fermentação. Depois disso, a atividade decresce cerca de 40 % ($648,38 \text{ U.g}^{-1}$) no décimo quinto dia. Obteve-se $77,61 \text{ U.g}^{-1}$ para bagaço de cana e $32,08 \text{ U.g}^{-1}$ para casca de arroz como máxima produção em 6 e 15 dias de fermentação, respectivamente. Quando utilizado pó de palito de erva mate como substrato observou-se o mesmo comportamento que para FPase, ou seja, a ausência da produção da enzima.

Conclusões

Entre os substratos lignocelulolíticos testados, a casca de soja foi mais eficaz para a produção de FPase e xilanase. Isto ocorreu provavelmente porque a casca de soja é um material lignocelulósico basicamente composto por açúcares fermentáveis, polimerizados como celulose (glucose) e hemicelulose (xilose e arabinose), e apresenta uma proporção muito baixa de lignina (compostos fenólicos), facilitando o acesso do micro-organismo ao substrato. No entanto quando a produção de CMCCase foi realizada em fermentação com o pó de palito de erva mate, observou-se maior produção se comparado com os outros substratos.

Referências Bibliográficas

- BAILEY, M.J.; BIELY, P.; POUTANEN, K. Interlaboratory testing of methods for assay of xylanase activity. **Journal of Biotechnology**, vol. 23, p. 257-270, 1992.
- DESWAL, D.; KHASA, Y.P.; KUHAD, R.C. Optimization of cellulase production by a brown rot fungus *Fomitopsis* sp. RCK2010 under solid state fermentation. **Bioresource Technology**, v. 102, p. 6065-6072, 2011.
- DHILLON, G.S.; OBEROI, H.S.; KAUR, S.; BANSAL, S.; BRAR, S.K. Value-addition of agricultural wastes for augmented cellulase and xylanase production through solid-state tray fermentation employing mixed-culture of fungi. **Industrial Crops and Products**, v. 34, p. 1160-1167, 2011.
- GHOSE, T. K. Measurement of cellulase activities. **Pure and Applied Chemistry**, v. 59, n. 2, p. 257-268, 1987.



GOTTSCHALK, L.M.F.; OLIVEIRA, R.A.; BOM, E.P.S. Cellulases, xylanases, β -glucosidase and ferulic acid esterase produced by *Trichoderma* and *Aspergillus* act synergistically in the hydrolysis of sugarcane bagasse. **Biochemical Engineering Journal**, 51, 72-78, 2010.

MILLER, G.L., Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Analytical Biochemistry**, v.31, p. 426 - 428, 1959.

SARKAR, N.; GHOSH, S. K.; BANNERJEE, S.; AIKAT, K., Bioethanol production from agricultural wastes: An overview. **Renewable Energy**, v. 37, p. 19-27, 2012.

Agradecimentos

A URI – Campus de Erechim pelo apoio institucional e a CAPES pelo apoio financeiro.



PURIFICAÇÃO DE PECTINAMETILESTERASE e PECTINA LIASE POR PRECIPITAÇÃO COM ÁLCOOL ETÍLICO

Márcia Santin Trentini*, Eunice Valduga, Marco Di Luccio
Curso de Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – URI - Erechim

Introdução

Estudos sobre estratégias de purificação que utilizem processos simples e de baixo custo, mas que possibilitem alcançar altos fatores de purificação e recuperação da enzima são importantes do ponto de vista industrial. O aumento do grau de pureza das preparações enzimáticas, sem aumentar o custo final da enzima, pode contribuir para incrementar o número de aplicações industriais destas enzimas, melhorando a qualidade final de diversos produtos que podem se beneficiar da tecnologia enzimática. Ainda, preparados enzimáticos mais puros e concentrados implicam em maior rendimento na sua aplicação, pois concentrações menores podem ser utilizadas, desta maneira insere-se o objetivo do trabalho que visa o estudo de processos de precipitação, utilizando álcool etílico, na purificação das enzimas pectinases (pectinametilesterase (PME) e pectina liase (PMGL)) bioproduzidas pelo fungo filamentosso *Aspergillus niger*.

Metodologia

Para a bioprodução de pectinases a cepa do *Aspergillus niger* ATCC 9642 foi utilizada empregando metodologia descrita por Gomes *et al.* (2011). Na purificação por precipitação com álcool etílico, uma solução de etanol (Nuclear 99,5 °GL) foi preparada em diferentes concentrações (10, 22, 50, 78 e 90 %) e bombeada em diferentes vazões de 0,09, 2,97, 10, 17 e 19,9 mL/min, e o extrato enzimático foi fixando em 10 mL, mistura mantida em banho de gelo (~4°C), sob agitação lenta. Após o bombeamento, as amostras foram centrifugadas a 10000 rpm por 15 minutos a 4°C. As análises foram realizadas das amostras do precipitado e do sobrenadante, sendo que nos ensaios avaliou-se o fator de purificação (FP) e recuperação (R%) das enzimas PME e PMGL. A atividade enzimática da PME foi determinada segundo metodologia descrita por Hultin *et al.* (1966) e a atividade da PMGL segundo método sugerido por Ayers *et al.* (1966).

Com o auxílio do software Statistica 5.1, os resultados dos experimentos foram analisados a fim de se verificar o comportamento das variáveis estudadas no fator de purificação (FP) e recuperação (R) das enzimas pectinases (PME e PMGL), na fase precipitada e sobrenadante utilizando álcool etílico. A análise foi realizada através do erro puro, identificando os coeficientes de regressão significativos com 95% de confiança.

Resultados e Discussão

A enzima PME, fase precipitada, a vazão da reação apresentou efeito significativo ($p < 0,05$) positivo em relação ao fator de purificação, sendo que maior a vazão maior foi o fator de purificação. O ensaio utilizando 78 % de álcool e vazão de alimentação de 17 mL/min apresentou os melhores resultados de FP e R da enzima PME, com valores de 2,25 e 77,78%, respectivamente. No entanto, a recuperação



da enzima PME na fase precipitada e o fator de purificação e recuperação da fase sobrenadante não apresentaram efeitos significativos no intervalo estudado.

Em relação a enzima PMGL, fase precipitada, foi possível validar os modelos codificados (Equação 1a e 1b) para o FP e R, onde os $F_{\text{calculados}}$ foram de 2,90 e 3,31 vezes superior aos $F_{\text{tabelados}}$

$$FP = 0,302 + 1,66(V)^2 \quad (1a)$$

$$R = 31,50 + 214,63(V)^2 \quad (1b)$$

Os melhores resultados de FP e R da enzima PMGL, fase sobrenadante foram obtidos nos ensaios utilizando 50 % de álcool etílico e vazões de alimentação de 0,09 e 19,9 % com valores de 4,60 e 4,76 para o fator de purificação e 554,71 e 578,62 % para a recuperação.

Em relação a enzima PMGL fase sobrenadante o FP e a R não apresentaram efeito significativo. Valores de recuperação superiores a 100 %, como os encontrados em alguns ensaios (fase sobrenadante e fase precipitado) podem ser atribuídos principalmente a dois motivos: i) há remoção de metabólitos secundários durante a purificação, que inibem a atividade da enzima, e ii) a elevada concentração de sal e/ou proteína, os quais ajudam a manter a conformação da proteína na forma ativa (PAN *et al.*, 2001).

Conclusão

Na purificação com álcool etílico foi possível obter FP de 2,25 e R de 77,78 % utilizando 78 % de álcool e vazão de alimentação de 17 mL/min para enzima PME, na fase precipitada. Os melhores resultados de FP e R da enzima PMGL, fase sobrenadante foram obtidos nos ensaios utilizando 50 % de álcool etílico e vazões de alimentação de 0,09 e 19,9 % com valores de fator de purificação de 4,60 e 4,76 e recuperação de 554,71 e 578,62 %. Pode-se concluir que o método de precipitação é eficiente na purificação das enzimas PME e PMGL.

Referências Bibliográficas

AYERS, W. A.; PAPAIVIZAS, G. C.; DIEM, A. F. Polygalacturonate trans-eliminase and polygalacturonase production by *Rhizoctonia solani*. **Phytopatol.**, v.56, p.1006-1011, 1966.

GOMES, J.; ZENI, J.; CENCE, K.; TONIAZZO, G.; TREICHEL, H.; VALDUGA, V. Evaluation of production and characterization of polygalacturonase by *Aspergillus niger* ATCC 9642. **Food and Bioproducts Processing**, v. 89, n. 4, p. 281-287, 2011.

HULTIN, H. O.; SUN, B.; BULGER, J. Pectin methyl esterase of the banana. Purification and properties. **Journal of Food Science, Chicago**, v. 31, n. 3, p. 320-327, 1966.

PAN, I. H.; YAO, H. J.; LI, Y. K. Effective extraction and purification of β -xylosidase from *Trichoderma koningi* fermentation culture by aqueous two-phase partitioning. **Enzyme and Microbial Technology**, v.28, p.196-201, 2001.

Agradecimentos
CAPES, URI Campus de Erechim.



RECUPERAÇÃO DE CAROTENOIDES PRODUZIDOS POR *Xanthophyllomyces dendrorhous* EM FRASCOS AGITADOS

Letícia Urnau¹, Rosicler Colet¹, Eunice Valduga¹, Daiane Trentin¹, Clarice Steffens¹
¹Departamento de Engenharia de Alimentos- URI Erechim

Introdução

Os carotenoides são os pigmentos mais difundidos na natureza, sendo os mais importantes β -caroteno, licopeno, luteína e zeaxantina (FILHO et al. 2008). Os carotenoides são corantes naturais responsáveis pelas cores vermelha, amarela e laranja, muito empregadas nas indústrias alimentícias, farmacêutica, de cosméticos e até mesmo de ração animal (RODRIGUES-AMAYA et al., 2008).

Há uma grande quantidade de micro-organismos com capacidade para produzir carotenoides, no entanto, nem todos são industrialmente interessantes. As leveduras destacam-se pela sua utilização como fonte proteica, capacidade de crescimento em substratos menos dispendiosos e alto teor de açúcar (VALDUGA et al., 2009).

Dentro deste contexto, em função da forte associação dos carotenoides com as células (carotenogênese intracelular) e, no sentido de maximizar a extração dos pigmentos, o objetivo do presente estudo foi avaliar diferentes condições de ruptura celular e de extração de carotenoides bioproduzidos pela levedura *Xanthophyllomyces dendrorhous*.

Metodologia

O micro-organismo utilizado foi a levedura *Xanthophyllomyces dendrorhous*, gentilmente cedida. A produção foi realizada em frascos agitados (25°C e 150 rpm) com um volume útil de 100 mL (10% de inóculo) em meio composto de 3 g/L de extrato de malte, 3 g/L de extrato de levedura, 5 g/L de peptona e 10 g/L de glicose, sem iluminação, durante 96 horas. Após a bioprodução, as amostras foram centrifugadas a 6500 rpm por 10 minutos para separação das células, utilizou-se células *in natura* e liofilizadas (~36 horas). A recuperação dos carotenoides foi realizada empregando 0,05 g de célula e 2 mL de dimetilsulfóxido (DMSO), seguidas de homogeneização (agitador orbital, 150 rpm, 30 minutos) para ruptura celular e a extração foi realizada com diversos solventes e combinações dos mesmos (para célula *in natura* foram utilizados acetona:metanol (7:3 v/v), diclorometano:metanol (1:3 v/v) e acetona. Já para célula liofilizada os solventes foram acetona e acetona:metanol (6:4 v/v)), centrifugação e separação das fases, procedimento realizados até o branqueamento das células. O método empregado para a quantificação dos carotenoides foi espectrofotométrico ($\lambda = 448$ nm). O cálculo para determinação foi realizado através da Equação 1, utilizando o coeficiente de absorvidade específica para xantofilas de 1600 (LIU, WU & HO, 2006).

$$\frac{\mu\text{g}}{\text{g}} = \frac{A * V * 10^6}{A_{1\text{cm}}^{1\%} * 100 * m_{\text{amostra}}}$$

onde: A= absorvância; V= volume (mL); m_{amostra} = massa celular seca (g); $A_{1\text{cm}}^{1\%}$ = absorvidade específica.



Resultados e discussão

A máxima extratibilidade dos carotenoides (8,32 µg/g) empregando célula *in natura* foi obtida utilizando-se DMSO como agente de ruptura celular e acetona como solvente de extração. Já para células liofilizadas, o melhor resultado foi de 595,31 µg/g de carotenoides específicos, sendo este recuperado utilizando DMSO e acetona como solvente de extração. Estes resultados são promissores, quando comparados com os que são atualmente apresentados na literatura, levando-se em consideração que a otimização da bioprodução, possivelmente, incrementará a concentração de carotenoides sintetizados.

Em ensaios com célula *in natura*, Valduga (2009) utilizando *Sporidiobolus salmonicolor*, obteve 101µg/g de carotenoides totais utilizando como solvente acetona:metanol (7:3, v/v). Nos ensaios utilizando células liofilizadas de *X. dendrorhous* e acetona como solvente de extração, Silva (2009) obteve, após uma otimização a recuperação de carotenoides de 350 µg/g .

Conclusão

A utilização de DMSO como agente de ruptura e acetona como agente de extração para células liofilizadas de *X. dendrorhous* apresentaram uma recuperação de carotenoides de 595,31 µg/g.

Referências Bibliográficas

FILHO, G. L.; DE ROSSO, V. V.; MEIRELES, M.A.A.; ROSA, P. T. V.; OLIVEIRA, A. L.; MERCADANTE, A. Z.; CABRAL, F. A. Supercritical CO₂ extraction of carotenoids from pitanga fruits (*Eugenia Uniflora* L.). **The journal of supercritical fluids**, v. 46, p 33-39, 2008.

LIU, Y. S.; WU, J. Y.; HO, K. P. Characterization of oxygen transfer conditions and their effects on *Phaffia rhodozyma* growth and carotenoid production in shake-flask cultures. **Biochemical Engineering Journal**, v.27, p.331-335, 2006.

RODRIGUES-AMAYA, D.B; KIMURA, M.; AMAYA-FARFAN, J. **Fontes brasileiras de carotenoides: tabela brasileira de composição de carotenoides em alimentos**. Brasília: MMA/SBF, 2008.

SILVA, D. A. **Maximização da produção de astaxantina por *Phaffia rhodozyma* utilizando água de parboilização de arroz**. 2009.

VALDUGA, E.; TATSCH, P.O.; TIGGEMANN, L.; TREICHEL, H.; TONIAZZO, G.; ZENI, J.; DI LUCCIO, M. Produção de carotenoides: microrganismos como fonte de pigmentos naturais. **Química Nova**, v. 32, p. 2429-2436, 2009.

Agradecimentos

A FAPERGS/CAPES pelo suporte financeiro.

Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Alimentos da URI.



SEPARAÇÃO DE MISTURAS DE ÓLEO DE PINHÃO MANSO/ISOPROPANOL E AZEÓTROPO DE ISOPROPANOL UTILIZANDO MEMBRANA CERÂMICA

Naira Carniel ^{1,*}, Marcus Vinícius Tres ¹, Marco Di Luccio ², Marcelo Mignoni ¹, Diane Rigo ¹, Marshall Paliga ¹, Carolina Elisa Demaman Oro ¹, Maiane de Moraes Toniazzo ¹

¹ Departamento de Ciências Agrárias, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI, Avenida Sete de Setembro 1621, 99700-000 Erechim, RS, Brasil *e-mail: nairacarniel@hotmail.com

² Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, 88040-900 Florianópolis, SC, Brasil

Introdução

A utilização de membranas no processamento de óleos vegetais vêm crescendo nas últimas décadas. A redução no consumo energético proporcionado a planta industrial de extração, aliado a melhoria da qualidade do produto final são algumas das vantagens do emprego desta tecnologia na indústria de óleos vegetais. O óleo de pinhão-manso tem se destacado como uma matéria-prima em potencial para produção de biodiesel entre os óleos não comestíveis, pois tem um maior número de cetano, em comparação com o diesel de petróleo (TAPANES et al., 2008).

O uso de solventes orgânicos derivados do petróleo em plantas de extração, como o n-hexano, provoca preocupações sobre a sua disponibilidade, restrições de emissões gasosas e de segurança. Por ser um poluente perigoso, inúmeros pesquisadores têm desenvolvido processos alternativos para extração destas oleaginosas, bem como a recuperação destes solventes. Neste sentido, diversos outros solventes podem ser utilizados variando apenas alguns parâmetros do processo. Dentre estes solventes pode-se destacar o isopropanol e azeótropo de isopropanol, que têm sido propostos como alternativas ao n-hexano na extração de óleos vegetais, visando diminuir os riscos ambientais e à saúde (GANDHI et al., 2003).

Assim, o presente trabalho visou investigar a utilização de uma membrana cerâmica comercial de ultrafiltração de 20 kDa para separação de misturas de óleo de pinhão manso bruto/solventes (isopropanol e azeótropo de isopropanol).

Metodologia

Uma membrana cerâmica MWCO 20 kDa com área de 0,055 m² foi utilizada nas separações. O retido e o permeado retornavam ao tanque com a solução de alimentação. Desta forma, se mantinha constante a concentração de óleo no sistema. A vazão de alimentação foi operada a 1L/min, com as misturas de óleo de pinhão-manso/isopropanol e azeótropo de isopropanol (22%isopropanol +78 % n-hexano) na fração mássica de 1:3 (m/m), na temperatura de 50° C, nas pressões 1, 2 e 3bar. As amostras de permeado eram coletadas periodicamente em tubos de ensaio (10 min), com duração total do experimento de 1h. Durante a coleta as



amostras foram colocadas em uma estufa a vácuo durante 24h, então, pesadas em uma balança analítica, para o cálculo do fluxo permeado e da rejeição de óleo.

Resultados e Discussão

Para a mistura óleo de pinhão manso/isopropanol obteve-se valores de fluxo total permeado entre 1,88 e 6,24 kg/m² h. Com o aumento da pressão o fluxo também aumentou. Para retenção de óleo os resultados ficaram entre 9,74 e 11,18%, com o acréscimo da pressão ocorreu uma diminuição na retenção. Subramanian et al. (2001) também descreveram que com o incremento na pressão obtiveram retenções decrescentes e até negativas em misturas de óleo de amendoim e girassol. Esta tendência está vinculada à concentração destes compostos, que formam miscelas reversas, conduzindo a maior afinidade pela membrana que pela solução de mistura.

Para mistura óleo/azeótropo isopropanol os valores de fluxo total permeado encontrado foram entre 8 a 15 kg/m² h. Tais valores foram maiores do que os obtidos com a mistura de óleo/isopropanol. Pôde-se observar que quanto maior a pressão maior o fluxo, pois à medida que há disposição de material na superfície da membrana a uma diminuição nas interações polares e em consequência a um acréscimo no fluxo. Para a retenção os valores foram de 3,91 e 11,65 %. Melo (2013) encontrou 11% de retenção utilizando uma membrana com área de 0,24 m².

Conclusão

A retenção de óleo para a mistura óleo de pinhão-manso/isopropanol encontrada foi de 9,74 a 11,18%, com um fluxo total permeado entre 1,88 a 6,24 kg/m² h. A retenção para a mistura óleo de pinhão-manso/azeótropo isopropanol foi de 3 a 11% com um fluxo total permeado de 8 a 15 kg/m²h;

Um aumento da pressão em geral leva a um aumento do fluxo permeado, porém pode também reduzir a retenção do óleo de pinhão manso. Dependendo do solvente, a incrustação na membrana é maior e o fluxo é independente da diferença de pressão.

Referências Bibliográficas

- GANDHI, A. P.; JOSHI, K. C.; JHA KRISHNA; PARILHAR, V. S.; SRIVASTAV, D. C.; RAGHUNADH, P.; KAWALKAR, J.; JAIN, S. K.; TRIPATHI, R. N. Studies on alternative solvents for the extraction of oil-I soybean. **International Journal of Food Science and Technology**. Vol 38. P. 369-375. 2003.
- MELO, J. Separação de mistura de óleo de soja e solventes orgânicos por membranas cerâmicas. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai, URI, p. 112, 2013.
- SUBRAMANIAN, R.; NABETANI, H.; NAKAJIMA, M.; ICHIKAWA, S.; KIMURA, T.; MAEKAWA, T. Rejection of carotenoids in oil systems by a nonporous polymeric composite membrane. **Journal Of American Oil Chemists Society** vol. 78, 2001.
- TAPANES, N.C.O.; GOMES ARANDA, D.A.; DE MESQUITA CARNEIRO, J.W.; CEVA, O.A. Antunes, Transesterification of Jatropha curcas oil glycerides: theoretical and experimental studies of biodiesel reaction, *Fuel* v. 87, p. 2286–2295, 2008.

Agradecimentos

A URI – Erechim, FAPERGS, CNPq e a CAPES pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



UTILIZAÇÃO DA LIPASE DE *CANDIDA ANTARCTICA B* IMOBILIZADA EM POLIURETANO EM RECICLOS REACIONAIS DE SÍNTESE DO OLEATO DE ETILA

Nádia Ligianara D. Nyari, Aline M. Moreira, Ilizandra Fernandes, Jamile Zeni, Rogerio M. Dallago, - Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Alimentos - URI - Erechim, RS.

Elisandra Rigo - Curso de Engenharia de Alimentos, Departamento de Engenharia de Alimentos – UDESC - Pinhauzinho, SC.

Introdução

Os processos que utilizam lipases são especialmente atraentes em função das diferentes aplicações onde esta podem catalisar reações de hidrólise, esterificação e interesterificação, com extrema simplicidade de processo, qualidade superior do produto final e excelente rendimento (VILLENEUVE *et al.*, 2000). Para uma aplicação eficaz, é recomendado o uso da enzima na forma imobilizada, pois este tem um efeito benéfico na sua estabilidade, em função das interações físicas e químicas entre o suporte e as moléculas da enzima e também auxilia na dispersão homogênea da enzima no meio, o que é essencial, para a condução de reações enzimáticas. Inúmeros materiais com diferentes características têm sido usados, entre esses, um particular interesse aos suportes que permitem o reuso da enzima, assim reduzindo os custos de produção (DAVID *et al.*, 2006).

O presente trabalho teve como objetivo comparar a eficiência do procedimento de imobilização da lipase *Candida antarctica B* (Novozyme NZL-102-LYO-HQ) imobilizada em Poliuretano em ciclos reacionais de síntese do oleato de etila.

Metodologia

A pesquisa caracteriza - se como um estudo da lipase de *Candida antarctica B* (Novozyme NZL-102-LYO-HQ) de alta qualidade, adquirida na forma liofilizada da empresa Novozymes Latin América LTDA, O suporte selecionado foi os monômeros comerciais Polioli e Isocianato, produzidos pela Empresa Flexível Poliuretanos – Mannes. Após o processo de imobilização, a enzima *Candida antarctica B* imobilizada em Poliuretano foi submetida a avaliação da capacidade de reusos reacionais de síntese do oleato de etila (ácido oléico e etanol) buscando simular a reutilização do biocatalisador em reações de interesse.

Os ciclos foram avaliados em períodos de 24 horas, onde após a reação o imobilizado foi submetido a diferentes condições de estocagem (ambiente, geladeira e 40°C) e armazenamento em meio reacional (não submetido ao processo de lavagem) onde este era apenas mantido sobre o filtro até secagem aparente antes de ser submetido a uma nova avaliação de dosagem da atividade. Já o imobilizado armazenado a seco (com e lavagem sob filtro de etanol 95 % em bomba a vácuo) eram posteriormente acondicionado à seco. Com isso buscou identificar possíveis alterações conformacionais do imobilizado e ou estabilidade da enzima em detrimento do método de conservação ao qual o biocatalisador foi submetido entre um ciclo e outro, amostras da enzima imobilizada foram submetidas a duas condições de estocagem a primeira no meio reacional e na segunda passando por o.



Cabe ressaltar o imobilizado, após reação de dosagem da atividade de acordo com FERRAZ (2012).

Resultados e Discussão

A capacidade de ciclos reacionais foi de 30 ciclos os imobilizados a 40 °C armazenados tanto em meio reacional e a seco mantiveram mais de 87 % e 95 % respectivamente de sua atividade residual, enquanto que os armazenados em refrigerador (2-8 °C) apresentaram atividades superiores a 83 % para imobilizado armazenado em meio reacional e 98 % armazenado a seco. Os imobilizados armazenados a temperatura ambiente (10-25 °C) apresentaram tendências distintas, em meio reacional após 35 ciclos, apresentaram atividade residual, de 65 %, enquanto que o conduzido a seco manteve os 100 %.

Um estudo realizado com a enzima lipase de *Cândida rugosa* imobilizada em PU e aplicada na esterificação do ácido palmítico com álcool cetílico, observaram que o biocatalisador retia 80 % de sua atividade original após 15 ciclos (GUNCHEVA *et al.*, 2011).

Conclusão

Os resultados dos ensaios de ciclo confirmaram a tendência do processo de imobilização de enzimas, ou seja, a imobilização confere uma maior estabilidade e reutilização da enzima imobilizada comparada com a enzima livre o que confere menor custo no processo.

Referências Bibliográficas

DAVID, A.E.; WANG, N.S.; YANG, V.C.; YANG, A.J., **Chemically surface modified gel (CSMG): an excellent enzyme-immobilization matrix for industrial processes**, *Journal Biotechnol*, vol.125, pg. 395–407, 2006.

FERRAZ, L. I. R., **Aplicação de Lipases na Catálise de Reações de Interesse**, Exame de Qualificação para o Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI - Campus de Erechim, Erechim, RS, Julho de 2012.

GUNCHEVA, M.; TASHEV, E.; ZHIRYAKIVA, D.; TOSHEVA, T.; TZOKOV, N., **Immobilization of lipase from *Candida rugosa* on novel phosphorus-containing polyurethanes: application in wax ester synthesis**, *Process Biochem*, 46, 923–930, 2011.

VILLENEUVE, P., MUDERHWA, J. M., GRAILLE, J. M., HAAS, M. J., **Customizing lipases for biocatalysis: A survey of chemical, physical and molecular biological approaches**. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, v. 9, p. 113-148, 2000.

Agradecimentos

A URI - ERECHIM, CAPES, CNPq e FAPERGS pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



COMUNIDADE DE AVES EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA DO MUNICÍPIO DE TAPEJARA – RS

Joana Laura Conte; Letícia Maria Rautta; Rozane Maria Restello

Curso de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, ênfase: Interpretação Ambiental. Departamento de Ciências Biológicas. URI - Erechim

Introdução

O estado do Rio Grande do Sul, localizado geograficamente na zona de transição entre as florestas do Brasil e as regiões de campos, possui uma grande variedade de habitats, possibilitando assim a ocorrência de uma avifauna diversificada.

Clareiras nas florestas naturais originam paisagens fragmentadas, contendo remanescentes de vegetação natural circundados por habitat matriz de vegetação alterada. Estes processos levam a uma drástica redução na diversidade biótica local (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

A observação, monitoramento e compreensão dos hábitos alimentares e reprodutivos da biota terrestre, em especial da aves, servem como um importante bioindicador (PRIMACK e RODRIGUES, 2002). O conhecimento das exigências ecológicas de muitas famílias, gêneros e espécies de aves pode ser suficiente em diversas situações para indicar condições ambientais às quais são sensíveis (VIEIRA et al., 2013). Este trabalho tem por objetivo conhecer a comunidade da avifauna de um fragmento florestal do município de Tapejara/RS.

Material e Métodos

A área de estudo compreendeu um fragmento florestal de Floresta Ombrófila Mista, com 18 hectares de área aproximadamente, localizado na comunidade de Santa Rita de Cássia - Tapejara/RS.

A vegetação do município situa-se entre a área de transição entre a Floresta Ombrófila Mista e a Estacional Decidual, ambas formações da Mata Atlântica.

Para a amostragem utilizou-se o Método de Mckinnon conforme Bibby et al. (1998). O inventário foi realizado no mês de março de 2009, num total de duas campanhas de campo. A amostragem é qualitativa e foi efetuada por meio de caminhadas aleatórias ao longo do fragmento. O método prevê a análise de curvas de acumulação de espécies através do método das listas de 5 espécies. Em campo, todas as espécies constatadas são registradas. Cada cinco espécies diferentes, completou uma lista, sendo que nenhuma espécie foi registrada mais de uma vez na mesma lista. Foram analisados o Índice Pontual de abundância (IPA), a riqueza e a composição trófica.

Resultados e Discussão



O estudo permitiu a identificação de 45 espécies de aves distribuídas em 12 ordens e 27 famílias, o que corresponde a 8% da avifauna do Rio Grande do Sul, considerando a lista de Bencke et al. (2010). Destas, a ordem mais abundante foi Passeriformes, com 14 famílias e 28 espécies, perfazendo 62,22% das espécies identificadas.

As famílias com maior número de espécies foram: Emberizidae (7), seguida de Tyrannidae (4), Columbidae (3) e Furnariidae (3)

O índice pontual de abundância apresentou variação de 0,02 a 0,32, sendo que para 55,5% das espécies o valor do IPA ficou abaixo de 0,1. O maior IPA obteve-se para *Columbina picui* seguida de *Leptotila verreauxi*.

Na análise da estrutura trófica os grupos com maior representatividade foram os onívoros (34%) e insetívoros (31%) e os de menor representatividade foram os nectarívoros e os necrófagos. De acordo com Carmo et al. (2006) alterações ambientais podem levar a uma tendência de aumento de aves onívoras e possivelmente de insetívoras menos especializadas e decréscimo de frugívoras, corroborando estes resultados.

Conclusão

O tamanho do fragmento e o grau de isolamento afetam diretamente na composição da avifauna. Os fragmentos florestais de mata nativa possuem grande importância para a sobrevivência de várias espécies que dependem deste ambiente, seja para abrigo, alimentação ou ainda nidificação em algumas épocas do ano. A preservação da vegetação nestas áreas é de suma importância para garantir a sobrevivência destas populações.

Referências Bibliográficas

BENCKE, G. A.; DIAS, R.A.; BUGONI, L.; AGNE, C.E.; FONTANA, C.S.; MAURICIO, G.N.; MACHADO, D.B. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Zool.**, v. 100, n. 4, p. 519-556, 2010.

BIBBY, C.; JONES, M.; MARSDEN. **Bird surveys: expedition field techniques**. Royal Academic Society, London, 1998.

CARMO, A.U.; UCCI, A.P.; FERNANDES, D.; FRARE, G. F.; OLIVEIRA, H. C.; BARBOSA, J. H.; MELLO, M. C.; SCHLINDWEIN, M. N. Levantamento preliminar da avifauna do Parque Ecológico do Basalto no município de Araraquara, SP. **Revista Uniara**, n.17/18, p. 257-266; 2005/2006.

PRIMACK, R. D. e RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina, Editora Vida. 2002. 328p

VIEIRA, F.M.; PURIFICAÇÃO, K. N.; CASTILHOS, L. S.; PASCOTTO, M. C. Estrutura trófica da avifauna de quatro fitofisionomias de Cerrado no Parque Estadual da Serra Azul. **Ornithologia**, v. 5, n. 2, p. 43-57, 2013.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS DA SAÚDE



CHRONIC ADMINISTRATION OF BRANCHED-CHAIN AMINO ACIDS IMPAIRS SPATIAL MEMORY AND INCREASES BRAIN-DERIVED NEUROTROPHIC FACTOR IN RAT MODEL

Miriam Salete Wilk Wisniewski^{1,2*}, Giselli Scaini^{1,2}; Camila Furlanetto^{1,2}; Francielli Mina^{2,3}; Clarissa Comim^{2,3}; João Quevedo^{2,3}; Matheus Pasquali⁴; Daniel Gelain⁴; José Cláudio Moreira⁴; Giovanna Oliveira^{2,5}; Maurício Bogo^{2,5}; Patrícia Fernanda Schuck⁶; Gustavo da Costa Ferreira⁶, Emilio Luiz Streck^{1,2}

¹ Laboratório de Bioenergética, PPGCS/UNESC, Criciúma/Brasil; ² Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Translacional em Medicina; ³ Laboratório de Neurociências, PPGCS/UNESC, Criciúma/Brasil; ⁴ Centro de Estudos em Estresse Oxidativo, Departamento de Bioquímica, ICBS/UFRGS, Porto Alegre/Brasil; ⁵ Laboratório de Biologia Genômica e Molecular, Departamento de Biologia Celular e Molecular, PUC-RS, Porto Alegre/Brasil; ⁶ Laboratório de Erros Inatos do Metabolismo, PPGCS/UNESC, Criciúma/Brasil.

Introduction

Maple syrup urine disease (MSUD) is caused by a deficiency in the activity of the branched chain α -ketoacid dehydrogenase complex, a mitochondrial enzyme involved in the branched-chain amino acid (BCAA) degradation pathway. This condition results in the accumulation of the BCAAs leucine (Leu), isoleucine (Ile), and valine (Val). Patients affected by the classical form of this disorder present ketoacidosis, failure to thrive, poor feeding, apnea, ataxia, seizures, coma, psychomotor delay and cognitive levels consistent with mental retardation (Chuang and Shih 2001; Mackenzie and Woolf 1959).

Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) is a small dimeric protein that is widely expressed in the adult mammalian brain together with its high affinity receptor TrkB (Thoenen 1995; Lewin and Barde 1996). BDNF is important for neurogenesis, cell differentiation and neuronal survival. It has been postulated that BDNF and TrkB are involved in the maintenance of normal learning and memory functions in a process referred to as synaptic consolidation or long-term memory storage (Yamada et al 2002; Bekinschtein et al 2007, 2008; Lu et al 2008).

Because high levels of BCAAs are associated with neurological dysfunction, MSUD patients usually present cognitive impairment. BDNF has been linked to the regulation of cognitive processes. Therefore this study examined the effects of chronic administration of BCAAs and how BCAAs altered the levels of BDNF. We investigated the habituation in the open field task, the short and long-term memory of object recognition, and the levels of BDNF, pro-BDNF and BDNF mRNA expression in the brain of rats subjected to chronic administration of BCAAs (Leu, Ile, and Val). We investigated the influence of antioxidant (ATX) treatment (N-acetylcysteine plus deferoxamine – NAC + DFX) on the behavioral and biochemical effects elicited by BCAA administration.

Methodology

Male Wistar rats 7 days old (10–15 g) were divided into three groups: group I control (saline); group II MSUD (induced by administration of the BCAA pool) and group III



MSUD treated with the combination of NAC (20 mg/kg) and DFX (20 mg/kg). The animals received twice a day subcutaneous injections of the BCAA pool (15.8 μ L/g body weight at 12-h intervals) containing 190 mmol/L Leu, 59 mmol/L Ile, and 69 mmol/L Val in saline solution, administered for 21 days starting at 7 postnatal day (PD) (last injection at PD 27) ($n=12$) (Bridi et al 2006). Immediately after administration of the first injection of BCAA pool, NAC was administered subcutaneously twice a day (at 12-h intervals), and DFX was administered once in every 2 days for a total of 21 days (Di-Pietro et al 2008). Twelve hours after the last injection the animals were submitted to the behavioral tests: open field test and object recognition. Subsequently, the animals were decapitated, the brain was quickly removed, and the hippocampus, striatum and cerebral cortex were collected to be used in BDNF assays. All experiments and procedures were carried out after approval of the Ethics Committee of UNESC/SC - Protocol Nr 60/2010. The data were normally distributed (Shapiro–Wilk, $p>0.05$) and were followed by Student's t-test for the comparison of two means and ANOVA followed by Tukey for the comparison of the three means. The differences between the groups were considered significant at $p<0.05$. All of the analyses were carried out using the SPSS.

Results

Our results demonstrated an increase in BDNF in the hippocampus and cerebral cortex, accompanied by memory impairment in spatial memory tasks. Additionally, chronic administration of BCAAs did not induce a detectable change in pro-BDNF levels. Treatment with NAC and DFX prevented both the memory deficit and the increase in BDNF levels induced by BCAA administration.

Conclusion

These results suggest that when the brain is chronically exposed to high concentrations of BCAA (at millimolar concentrations) an increase in BDNF levels occurs. This increase in BDNF may be related to the impairment of spatial memory. In addition, we demonstrated that antioxidant treatment prevented the negative consequences related to BCAA administration, suggesting that oxidative stress might be involved in the pathophysiological mechanism(s) underlying the brain damage observed in MSUD.

References

Bekinschtein P, Cammarota M, Izquierdo I, Medina JH (2007) BDNF and memory formation and storage. *Neuroscientist* 14:147–156

Chuang DT, Shih VE (2001) Maple syrup urine disease (branched chain ketoaciduria). In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D (eds) *The metabolic and molecular bases of inherited disease*. McGraw-Hill, New York, pp 1971–2005

Lewin GR, Barde YA (1996) Physiology of the neurotrophins. *Annu Rev Neurosci* 19:289–317



Mackenzie DY, Woolf LI (1959) Maple syrup urine disease; an inborn error of the metabolism of valine, leucine, and isoleucine associated with gross mental deficiency. Br Med J 1:90–91

Toenen H (1995) Neurotrophins and neuronal plasticity. Science 270:593–598

Yamada K, Mizuno M, Nabeshima T (2002) Role for brain derived neurotrophic factor in learning and memory. Life Sci 70:735–744



DOR EM INDIVÍDUOS COM NEOPLASIAS E EM TRATAMENTO ONCOLÓGICO NA UNACON/ERECHIM

Zequiela Cristiane Russi, Miriam Salete Wilk Wisniewski
Pós Graduação em Fisioterapia Oncológica - Departamento de Ciências da Saúde -
URI-Erechim

Introdução

De acordo com a *International Association for the Study of Pain*, dor é uma sensação ou experiência emocional desagradável, associada com dano tecidual real ou potencial, sendo sempre subjetiva e de ordem pessoal.

Em neoplasias, a dor está presente em todos os estágios evolutivos sendo uma das mais frequentes razões de incapacidade e sofrimento para indivíduos com câncer em progressão. Conforme a evolução da doença, 80% experimentarão dor, que pode ser de intensidade leve, moderada ou intensa, estando as duas últimas presentes em 30% dos pacientes sob tratamento e em 60 à 90% dos casos de doença avançada. Nestes, a sensação algica tem como causa principal o próprio câncer (46 à 92% dos casos) devido a invasão tumoral óssea, visceral ou do SNP, a extensão direta às partes moles e o aumento da pressão intracraniana.

A sensação dolorosa em 12 à 29% dos indivíduos pode estar relacionada a situações como linfedema, escaras de decúbito e constipação intestinal; e, em 5 à 20% à associação com o tratamento antitumoral e decorrentes de procedimentos pós cirúrgicos, pós quimioterápicos e/ou radioterápicos ou decorrentes de desordens associadas, como osteoartrite (GÄRTNER, 2009).

Inúmeras organizações profissionais em todo o mundo direcionaram seus esforços para minimizar a dor no câncer, resultando em diretrizes para a prática clínica e uma rica literatura sobre os cuidados paliativos. Assim, a dor pode ser completamente aliviada em 80 à 90% dos pacientes e um nível aceitável de alívio pode ser alcançado na maioria dos demais (BRASIL, 2001).

Nesta contextualização, foram objetivos deste estudo: (i) mensurar a intensidade da dor oncológica através da Escala Visual Análoga da Dor (EVA), em indivíduos com diagnóstico de câncer e em tratamento no setor de quimioterapia da Unidade de Alta Complexidade em Oncologia (UNACON) da Fundação Hospitalar Santa Terezinha de Erechim/RS; e, comparar a variável intensidade da dor ao uso de analgésicos, ao sexo e ao tipo de tumor.

Metodologia

Estudo quantitativo, exploratório descritivo e documental, realizado de julho a setembro de 2010, nas dependências da UNACON, conforme aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa através do Protocolo n° 002/PGH/10.

A abordagem para mensuração da dor foi efetuada uma única vez em cada indivíduo. Para tanto, o voluntário recebeu uma folha contendo a EVA e sendo orientado a demarcar sobre a linha, o local que mais representava a intensidade de sua dor no exato momento da abordagem. A escala possui uma extensão de 0 ao 10° centímetro, sendo o zero (esquerda) representativo da ausência total de dor e o 10 (direita), o nível de dor máxima. Preconizou-se os indicativos da WHO (1999)



para interpretar a intensidade da dor, que considera como leve, a intensidade de dor entre 0-4, moderada entre 5-7 e intensa entre 8-10.

Em paralelo, o prontuário de cada indivíduo foi consultado objetivando identificar cidade de procedência, idade, sexo, tipo de tumor e tipo de tratamento. Após a coleta, os dados foram analisados através de estatística descritiva.

Resultados

Foram avaliados 158 indivíduos, procedentes de 41 municípios atendidos pela UNACON, a qual abrange a 11^a, 15^a e 19^a CRS/RS. Destes, 70 (44,3%) eram do sexo feminino, com média de idade de 58 anos, procedentes de 28 cidades e que apresentaram 13 diferentes tipos de tumores. Os demais, isto é 88 (55,7%) do sexo masculino, com média de idade de 64,1 anos, oriundos de 33 cidades, apresentaram 17 tipos de tumores.

Com relação a presença de dor no momento da entrevista, identificou-se que 57% dos entrevistados apresentaram dor relacionada ao câncer.

A mensuração da intensidade da dor nesta amostra registrou uma média de 2,6, correspondendo a dor leve, segundo a WHO. Esta mesma intensidade da dor foi verificada tanto entre os indivíduos em uso de medicamentos analgésicos (3,9) quanto entre aqueles que não utilizam (1,5). Quando esta variável intensidade foi analisada conforme o sexo, verificou-se que a população feminina apresentou maiores médias de intensidade de dor, sendo 4,0 com analgesia e 2,3 sem analgesia, enquanto que a masculina apresentou 3,7 e 0,9, respectivamente.

Analisando-se a intensidade da dor em comparação com sexo, analgesia e tipo de tumor, os dados expressaram que as mulheres em uso de medicamentos analgésicos, apresentaram dor moderada nos tumores de cabeça e pescoço (7,4), melanoma (6,8), estômago (6,5) e mama (5,0) e leve em câncer de pulmão (3,5). Já, as mulheres que não estavam fazendo uso de analgesia referiram dor moderada em tumor pulmonar (6,4) e SNC (5,6) e leve em tumor linfático (3,9) e mama (2,1).

Utilizando-se os mesmos critérios anteriores, a população masculina em uso de analgésicos apresentou dor moderada em tumor ósseo (4,9) e leve em tumor de próstata (3,6), pâncreas (3,4) e cabeça e pescoço (2,9); e, dor leve em tumores abdominais (2,4) e pele melanoma/não melanoma (1,3), sem uso de analgésicos.

Conclusão

Os resultados permitem concluir que 57% da amostra deste estudo apresentou dor relacionada ao câncer, mensurada em média, como de intensidade leve, presente tanto no sexo feminino como masculino e tanto entre aqueles que fazem ou não uso de medicamentos analgésicos. Identificou-se que as maiores médias de dor leve estão entre as mulheres e que estas são acometidas por câncer em idades inferiores que dos homens, porém estes foram mais acometidos por câncer. Ao estratificar a amostra por sexo, analgesia e tipo de tumor, observou-se que as maiores médias de dor moderada e em uso de medicamentos estão no sexo feminino e nos tumores de cabeça e pescoço, melanoma, estômago e mama. Entre os homens, considerando-se as mesmas comparações, a dor moderada foi encontrada em tumor ósseo.

Referências Bibliográficas



BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Cuidados paliativos oncológicos: controle da dor.** - Rio de Janeiro: INCA, 2001.

GÄRTNER R. et al. Prevalence of and Factors Associated With Persistent Pain Following Breast Cancer Surgery. **JAMA.** Nov 2009;302(18):1985-1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cancer pain, palliative care and the World Health Organization: 2000-2002 priorities.** Geneva: WHO; 1999.



PROGNÓSTICO E FATORES DE RISCO CLÍNICOS E BIOLÓGICOS EM CÂNCER DE PRÓSTATA

Juliano Sartori, Antônio Carlos Estima Marasciulo
Departamento de Ciências da Saúde – URI – Erechim

Introdução

O câncer constitui um problema de saúde pública mundial, pois apresenta taxas de incidência e mortalidade elevadas. As maiores taxas de incidência são encontradas em países desenvolvidos, porém no Brasil esse crescimento de novos casos de câncer é inquestionável e atribuído ao envelhecimento da população e a exposição aos fatores de risco. Dentre os cânceres de maior prevalência em homens evidencia-se o câncer de próstata (BRASIL, 2012).

Segundo o Instituto Nacional do Câncer, nos Estados Unidos a projeção de crescimento dos casos de câncer de próstata para 2020 chega a 42% (MARIOTTO et al., 2011). No Brasil, o câncer de próstata é a segunda causa de óbito por câncer em homens e são estimados 60.180 novos casos anuais de câncer de próstata para o ano de 2012 (BRASIL, 2012; DIANAT et al., 2009).

Além da preocupação com a elevada prevalência do câncer de próstata torna-se um desafio permanente aos pesquisadores e interessados em Saúde pública os estudos epidemiológicos regionais com a intenção de analisar fatores de risco que possam estar relacionados com o prognóstico desta doença. O objetivo principal deste estudo epidemiológico regional foi estimar a sobrevida global doença-específica a sua relação com fatores de risco.

Metodologia

Estudo de coorte com base em registros hospitalares de 791 pacientes masculinos portadores de câncer de próstata submetidos a tratamento oncológico na Unidade Regional de Alta Complexidade de Erechim-RS no período de 1999 a 2005. O tempo de seguimento foi até dezembro de 2010. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIVALI, atendendo aos critérios da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sob registro CEP UNIVALI - Parecer 232/10b.

As variáveis clínicas e biológicas estudadas foram: idade, raça, histórico familiar de câncer, o valor do PSA total no momento do diagnóstico, escore de Gleason verificado no exame de anatomia-patológica da biópsia e estadiamento clínico segundo TNM. A análise estatística foi realizada através do programa SPSS versão 17. A probabilidade de sobrevida a cada tempo foi calculada pelo estimador de Kaplan-Meier e as comparações entre as diversas curvas através do teste de *log-rank*. Com o objetivo de estimar os efeitos de cada co-variável na sobrevida dos pacientes, foram criados modelos de risco proporcionais de Cox (BUSTAMANTE-TEIXEIRA; FAERSTEIN; LATORRE, 2002).

Resultados e Discussão

A idade mediana da população estudada foi de 69,7 anos.

Observou-se um perfil predominante da raça branca (79,9%), sem antecedentes familiares de câncer (29,3%), estágio clínico II (64,3%), escore de diferenciação



histopatológica de Gleason grau médio (73,2%) e grupo de risco intermediário (63,3%) com base em nomograma que considerou o estadiamento TNM, grau de Gleason e o nível de PSA.

Semelhantes aos dados encontrados na literatura, a sobrevida global doença-específica estimada para a população estudada, independente das variáveis prognósticas (biológicas ou não biológicas), foi de 83,3% em 5 anos e 56,2% em 10 anos. A recidiva bioquímica ocorreu em 28,8% dos pacientes estudados e o tempo mediano para a ocorrência foi de 5,66 anos. A sobrevida livre para recidiva bioquímica foi de 54,1% em 5 anos e 28% em 10 anos.

Em geral, a sobrevida média mundial estimada é de 58% em 5 anos, sendo que para países desenvolvidos chega a 76% e em países em desenvolvimento cerca de 45% (BRASIL, 2012). Em uma coorte hospitalar no Rio de Janeiro, a sobrevida média estimada em 5 e 10 anos, respectivamente, foram de 87,8% e 71,1% (MIGOWSKI; AZEVEDO; SILVA, 2010). Na década de 80, antes da introdução do PSA para o rastreamento e o diagnóstico do câncer de próstata localizado, a sobrevida estimada em 5 anos era de 40% na Inglaterra. Após a década de 90, já na era do PSA, a sobrevida global em 5 anos aumentou e foi estimada em torno de 56% na Europa (QUINN; BABB, 2002).

No modelo multivariado final do estudo, realizado pelo método de riscos proporcionais de Cox, observou-se que o estágio clínico metastático e o nível de PSA > 20,01 ng/ml foram marcadores independentes de pior prognóstico. A faixa etária entre 60 e 75 anos apresentou uma associação prognóstica protetora em relação ao risco de morte por câncer de próstata na coorte estudada. As demais variáveis estudadas não apresentaram estatisticamente associação preditiva.

Considerações finais

Assim, a faixa etária, o estágio clínico e o nível de antígeno prostático específico são importantes fatores preditivos de risco para homens com câncer de próstata. Diagnóstico precoce é fundamental para melhor prognóstico do câncer de próstata.

Referências

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Assistência à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. **Estimativa 2012: Incidência de Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2012.
- BUSTAMANTE-TEIXEIRA, M. T.; FAERSTEIN, E.; LATORRE, M. R. Técnicas de análise de sobrevida. **Cad Saúde Pública**, v. 18, n. 3, p. 579-594, 2002.
- DIANAT, S. S. et al. Gene polymorphisms and prostate cancer: the evidence. **BJU International**, v. 104, n. 11, p. 1560-1572, 2009.
- MARIOTTO, A. B. et al. Projections of the cost of cancer care in the United States: 2010 – 2020. **JNCI**, v. 103, n. 2, p. 117-128, 2011.
- MIGOWSKI, A.; AZEVEDO; SILVA, G. Survival and prognostic factors of patients with clinically localized prostate cancer. **Rev Saúde Pública**, v. 44, n. 2, p. 344-52, 2010.
- QUINN, M.; BABB, P. Patterns and trends in prostate cancer incidence, survival, prevalence and mortality. Part I: international comparisons. **BJU International**, v. 90, n. 2, p. 162-173, 2002.
- Pesquisa integrante de Dissertação de Mestrado MPSGT, área de concentração Saúde da Família, UNIVALI-SC.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA



NOVAS TENDÊNCIAS EM MODELOS MATEMÁTICOS NA PREDIÇÃO DO TEMPO DE VIDA DE BATERIAS UTILIZADAS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

Janine da Rosa Albarello; Daniel Curvello de Mendonça Muller; Kelly Pereira Duarte; Vanessa Faoro;

Mestrado em Modelagem Matemática – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias – UNIJUÍ - Ijuí

Introdução

Com o passar dos anos, a sociedade está cada vez mais dependente das diferentes inovações tecnológicas disponíveis no mercado. O uso de pequenos dispositivos eletrônicos móveis, capazes de receber e transmitir informações tem aumentado consideravelmente, especialmente durante as últimas décadas. Não é possível pensar outra forma de concluir as atividades rotineiras no trabalho, ou no lazer, sem utilizar os meios de comunicação portáteis. São inúmeras as opções que nos cercam, desde simples telefones celulares até *notebooks*, *MacBooks*, *tablets*, *iPhones*, *iPads*, entre outros aparelhos sofisticados, a partir dos quais é possível executar diversas tarefas.

O uso destes dispositivos móveis está relacionado diretamente ao tempo que o mesmo consegue se manter operacional, ou seja, com o tempo de vida da sua bateria. Sendo assim, é importante o estudo e a pesquisa em relação a como determinar de forma precisa este tempo de vida. Uma das maneiras de prever o tempo de vida de baterias é através do uso de experimentos reais, outra forma é utilizando modelos matemáticos que simulam o processo de descarga de energia dos aparelhos portáteis. Entre os modelos mais referenciados na literatura técnica, há os modelos analíticos, os modelos de circuitos elétricos, os modelos estocásticos, e por fim os modelos eletroquímicos.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo, estudar novas tendências em modelos matemáticos de baterias. Um dos modelos estudados é um modelo do tipo elétrico obtido a partir de um modelo analítico, e o outro modelo é do tipo híbrido.

Metodologia

Neste trabalho, será apresentado um estudo baseado nas novas tendências em modelos matemáticos de baterias encontrados na literatura técnica, que permitem prever o tempo de vida de baterias utilizadas em dispositivos móveis. A partir da leitura e compreensão destes modelos, os mesmos são discutidos a seguir.

Resultados e discussão

A seguir serão apresentados os dois modelos de baterias estudados neste trabalho. O primeiro modelo é do tipo elétrico e foi desenvolvido com base nas características do modelo analítico *KiBaM*. Neste trabalho é feita uma analogia entre o modelo *KiBaM* e um circuito elétrico, transformando os componentes do modelo *KiBaM* para a forma de um circuito elétrico equivalente [1]. Em um segundo momento é apresentado um modelo do tipo híbrido derivado da união entre um modelo analítico com um modelo elétrico [3]. O modelo analítico é o modelo *KiBaM*, e o modelo elétrico é conhecido como modelo para Prever *Runtime* e



Características V-I de uma Bateria. A partir do acoplamento desses dois modelos, é possível obter-se um novo modelo que possui as vantagens de ambos.

Modelo Elétrico de Bateria criado com base em um Modelo Analítico

O modelo elétrico proposto em [1] é um modelo proveniente do modelo analítico *KiBaM* (Kinetic Battery Model), o qual foi escolhido porque cumpre grande parte dos requisitos exigidos para a modelagem de baterias estimando o estado de carga (SOC) com rigor e em tempo real.

O modelo de circuito elétrico criado é um modelo que estima o estado de carga da bateria (SOC) em qualquer circunstância de utilização, em tempo real e com acurácia, sendo considerado de fácil compreensão e facilmente integrável em ferramentas computacionais de simulação, tais como o *Matlab* ou o *Psim*.

Para o desenvolvimento do modelo elétrico, foi necessário ter grande conhecimento sobre o modelo *KiBaM*, que representa a bateria como o conjunto de dois tanques ligados por uma válvula k . O processo de descarga da bateria é percebido da seguinte forma, denominando os tanques como tanque 1 e tanque 2, a carga que é disponível diretamente ao sistema é fornecida pelo tanque 1, este processo vai depender do fluido (carga) retirado para alimentar a carga $i(t)$ e da diferença de alturas entre os tanques 2 (h_2) e 1 (h_1) multiplicada pela constante k . A constante k representa a condutividade da válvula. Por outro lado a variação da quantidade de fluido armazenado no tanque 2 depende apenas da diferença de alturas entre os tanques 2 (h_2) e 1 (h_1) multiplicada pela constante k , mas desta vez com sinal negativo.

Em seguida foi realizada uma analogia entre o modelo *KiBaM* e um circuito elétrico, permitindo a construção de um circuito equivalente cujo comportamento simula o sistema de tanques do modelo *KiBaM*. Para o circuito elétrico equivalente, algumas alterações foram feitas, como por exemplo, a válvula k passa a ser representada como por uma corrente elétrica denominada de *ligação*(t), os tanques 1 e 2 passam a ser representados por dois condensadores, assim como a quantidade de líquido armazenada nos tanques. As simulações de validação do modelo elétrico equivalente ao modelo *KiBaM*, bem como os ensaios experimentais, foram realizados e podem ser verificados na referência bibliográfica [1].

O Modelo Híbrido de Bateria

Recentemente, foi desenvolvido um modelo através da conexão de um modelo elétrico com um modelo analítico [3] denominado modelo híbrido de bateria. O modelo elétrico utilizado é conhecido como Modelo para Predizer *Runtime* e Características V-I de uma bateria, que foi escolhido por ser capaz de prever o tempo de vida da bateria, o estado estacionário, e a resposta transiente de forma acurada. Ele também captura todas as características elétricas e dinâmicas da bateria tais como: a capacidade utilizável, a tensão em circuito aberto, e a resposta transiente. O modelo analítico usado é o modelo *KiBaM* que consegue capturar os efeitos não-lineares tais como o efeito de recuperação e a taxa de capacidade que ocorrem durante um processo de descarga.

Desta forma, a junção destes dois modelos possibilita obter um novo modelo, capaz de capturar os efeitos não-lineares e ao mesmo tempo as características



dinâmicas do circuito da bateria. O modelo híbrido foi validado a partir de simulações computacionais e ensaios experimentais, essa validação pode ser verificada conforme a referência bibliográfica [3].

Conclusões

Através deste trabalho verifica-se uma nova tendência em modelos matemáticos que possuem o enfoque de simular o funcionamento de baterias e conseqüentemente prever o seu tempo de vida. Observa-se que o modelo elétrico criado a partir de um modelo analítico é um modelo preciso, tanto para correntes constantes quanto para correntes variáveis no tempo, e de fácil implementação em ferramentas computacionais. Os modelos híbridos são modelos que unem em um só modelo, as vantagens de um modelo elétrico e de um modelo analítico, sendo assim, é possível criar modelos mais precisos. As simulações computacionais e os testes experimentais, bem como a validação de cada modelo, o modelo elétrico e o modelo híbrido, podem ser verificados nas referências [1] e [3], respectivamente.

Referências

- [1] MAGALHÃES, Daniel Felipe Pereira. Modelo de Baterias com aplicação em sistemas de gestão de baterias (BMS) de Veículos Elétricos (EVs). Dissertação de mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Fevereiro 2013.
- [2] M.R. Jongerden, B.R.H., Which battery model to use? IET Software, 2009. 3(6): p. 445–457.
- [3] KIM, Taesic. QIAO, Wei. A hybrid battery model capable of capturing dynamic circuit characteristics and nonlinear capacity effects. IEEE Transactions on energy conversion. 2011.

Agradecimentos

A UNIJUÍ pelo apoio institucional e financeiro para a realização deste estudo.



ESTUDO DAS METODOLOGIAS EXPERIMENTAIS APLICADAS EM TRABALHOS DE PÓS-GRADUAÇÃO PARA A SECAGEM OSMÓTICA DOS ALIMENTOS

Marlova Elizabete Balke, Juliana Steffens, Mônica Alvarado Soares
Curso: Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos -URI – Erechim

Introdução

No processo de fabricação na industrialização de alimentos, procura-se a otimização na qualidade dos produtos, em que a aplicação de planejamento, análise de experimentos vem a corroborar. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo estudar algumas dissertações e teses, escolhidas aleatoriamente entre Universidades brasileiras, demonstrando a importância de planejamento e experimento, na Engenharia de Alimentos, em secagem osmótica dos alimentos.

Metodologia

O artigo caracteriza-se como um estudo bibliográfico, de quatro trabalhos finais de Pós-graduação Stricto Sensu de universidades brasileiras na área de Engenharia de Alimentos, estes escolhidos aleatoriamente, consultando suas bibliotecas virtuais. Dessa forma, cabe destacar etapas de uma pesquisa bibliográfica, (MINAYO, 2004), as quais podem ser as seguintes: Planejamento da pesquisa bibliográfica; do estudo; Levantamento bibliográfico; Leituras; Redação, Conclusões. Portanto, efetivou etapas com pesquisas científicas: “Obtenção de chips de berinjela (*solanum melongena*), mediante processo combinado de desidratação osmótica em solução ternária e secagem conectiva”. “Desidratação osmótica de abóbora com uso de pulso de vácuo: otimização e cinética.” “Avaliação da pré-secagem osmótica de kiwi (*actinidia deliciosa*) complementada por processos convencionais.” “Estudo do processo de secagem de mamão Formosa (*Carica papaya L.*) fresco e pré-tratado osmoticamente”. O foco do estudo foi Planejamento e Análise de experimentos.

Resultados e Discussão

A Dissertação de Mestrado (FERNANDES, 2012), sobre a desidratação osmótica e secagem de berinjela com planejamento fatorial 2^4 e pontos centrais e axiais, com 20 experimentos. Analisou os efeitos do tempo de imersão, temperatura e concentração de açúcar e cloreto de sódio no produto desidratado osmoticamente, tendo quatro variáveis independentes. No planejamento as variáveis dependentes foram: PA(perda de água), ganho de sacarose, ganho de sódio, relação ganho de sacarose, ganho de sódio, e a_w (atividade da água). Apresentou os coeficientes de regressão para as variáveis estudadas, e a superfície de resposta.

Na pesquisa de desidratação osmótica de abóbora (ERNESTO, 2013), o autor utilizou Delineamento experimental de Plackett & Burman e Delineamento Composto Central Rotacional, verificou a otimização e validação das condições do processo de desidratação osmótica com o uso do pulso de vácuo de abóbora.

A avaliação da pré-secagem osmótica de kiwi, realizada por (BUCHWEITZ, 2005), verificou seus efeitos em parâmetros de qualidade secas, congeladas, liofilizadas e pasteurizadas. Realizou 9 ensaios de planejamento experimental com



as fatias após o descongelamento, verificando efeitos da desidratação osmótica e método de congelamento, com as variáveis exsudação e força máxima de ruptura. Através dos efeitos significativos da exsudação com a validação e superfícies de resposta, estabelecendo para cada variável um modelo estatístico codificado descrevendo o seu comportamento na faixa estudada, com base nos coeficientes de regressão. Ao realizar a liofilização, obteve resultados do delineamento experimental com 9 ensaios, verificando valores menores do percentual de reidratação, associados com valores elevados da força máxima de ruptura, indicando uma correlação com as variáveis. Obteve a superfície de resposta, curvas de contorno para a força máxima de ruptura, e para porcentagem de reidratação.

A desidratação osmótica de fatias de mamão estudada (El-Aouar, 2005), utilizando planejamento de fatorial completo, com 3 variáveis independentes: temperatura e concentração da solução osmótica e tempo de imersão, essas avaliadas totalizando 17 experimentos para cada agente osmótico. Apresentou as variáveis dependentes: PP(perda de peso), a PA, PA e a_w . Obteve modelos estatísticos para predizerem o comportamento das variáveis dependentes com as independentes, a maximização da PP e PA, juntamente com uma minimização do PA e da a_w do produto, e superfície de resposta.

Conclusão

O objetivo desse trabalho foi verificar a importância de aplicar as técnicas de planejamento análises de experimentos na melhoria de produtos na área de Engenharia de Alimentos. Logo, as pesquisas mostraram os parâmetros mais importantes, assim como os níveis ótimos, alcançando-se o objetivo do estudo.

Referências Bibliográficas

- BUCHWEITZ, P. R. **Avaliação da pré-secagem osmótica de kiwi (*Actinidia deliciosa*) complementada por processos convencionais.** Tese de Doutorado–Campinas, SP: 2005.
- EL-AOUAR, Â. A. **Estudo do processo de secagem de mamão formosa (*Carica papaya L.*) fresco e pré-tratado osmoticamente.** Tese de Doutorado.–Campinas, SP: 2005.
- ERNESTO, D. B. **Desidratação osmótica de abóbora com uso do pulso de vácuo: otimização e cinética.** 2013. Dissertação de Mestrado-Universidade Federal de Lavras, Lavras: 2012.
- FERNANDES, M. A. **Obtenção de chips de berinjela (*Solanun melongena L.*) mediante processo combinado de desidratação osmótica em solução ternária e secagem convectiva.** Dissertação de Mestrado-Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa: 2012.
- MINAYO, M.C.S. (org). **Pesquisa Social: teoria, método e Criatividade.** Petrópolis: Vozes, 2004.



PRATICANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AVALIANDO OS PARÂMETROS DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM TRECHO DO RIO COMANDAÍ NO MUNICÍPIO DE GUARANI DAS MISSÕES – RS

Luciana Salapata Milanese

Curso de Licenciamento Ambiental – Departamento de Pós Graduação – URI – Santo Angelo

Introdução

Considerando que a qualidade da água é um dado que deve ser levado em consideração, pois afeta a vida de todos os seres vivos, aquáticos e terrestres, a água é um recurso natural indispensável à sobrevivência da grande maioria dos organismos terrestres, esta vem sofrendo uma série de modificações, pela inserção de poluentes que alteram a sua qualidade e podem tornar este recurso indisponível para a maioria dos usos pretendidos pela sociedade. Neste sentido monitorar a qualidade da água dos rios, tornou-se um princípio básico que vem motivando várias sociedades preocupadas com produzir um conhecimento básico sobre a sua rede de recursos hídricos. Os dados poderão servir de suporte de informação para o Comitê de Bacia que se encontra atualmente em meio a estruturação para possibilitar o enquadramento dos seus rios, em conformidade a Resolução nº 357/2005 do Conama. No decorrer do desenvolvimento deste projeto, foram também realizadas atividades de Educação Ambiental e Sanitária com alunos do 7º ano, turma 72, da Escola Estadual Técnica Guaramano – Centro Estadual de Referência em Educação Profissional, no componente curricular Ciências. Segundo Barros (2000), a educação ao ar livre é uma prática educacional que utiliza, como recursos educativos, os desafios encontrados em ambientes naturais e objetiva o desenvolvimento educacional do ser humano.

Metodologia

Realizou-se uma avaliação do ambiente que cerca o entorno do local em que foram realizadas as análises. Foram feitas três coletas, avaliando quatro parâmetros de qualidade OD, DQO, DBO₅ e óleos e graxas. As amostras foram realizadas em duplicata com coletas mensais durante um trimestre. A metodologia empregada baseou-se no *Standard Methods for examination of water and wastewater* (1998). Na saída à campo participaram um total de 18 alunos. Com autorização de seus responsáveis e acompanhados da professora foi realizada uma caminhada até o local de estudo. Os alunos foram orientados a observar as condições ambientais do local quanto a vegetação, a qualidade da água, a fauna e flora, a ação do homem e a preservação do meio ambiente. Relataram a atividade de Educação Ambiental através de registros fotográficos para posterior produção de um folder instrucional a ser entregue para a população do entorno no local de estudo e para toda a comunidade escolar, foco de estudo. O material instrucional confeccionado com ajuda dos alunos, foi lançado na Escola, no momento em que os alunos participam da oração da manhã.

Resultados e Discussão

O trecho onde foi desenvolvido o projeto possui mata ciliar fechada com espécies bem diversificadas, as margens do local em estudo apresenta barranco



com baixa declividade e com pequenas trilhas, já conhecidas pela comunidade do entorno. Possui pequenas cascatas o que torna o Rio ter forte correnteza, facilitando a degradação da matéria orgânica. Observou-se para todas as análises realizadas que para os parâmetros de OD e DBO₅ os resultados encontraram-se dentro da Resolução 357/2005 do CONAMA, e que para os padrões óleos e graxas, DQO tem-se valores elevados. Ainda como idealizadora desta atividade, pode-se considerar que foi plenamente atingido o objetivo proposto no projeto, porque a educação ao ar livre é uma prática educacional que desperta o interesse do aluno, é um excelente recurso pedagógico para trabalhar a disciplina de Ciências, entre outras. Foi muito importante para os alunos acompanharem de perto este estudo, pois onde situa-se o terceiro ponto de coleta, é um dos locais frequentado pela maioria, no verão, para banhar-se e divertir-se.

Conclusão

Para este trecho do Rio Comandaí que realizou-se o estudo ambiental, a água não encontra-se em excelente qualidade, pois os valores de DQO e óleos e graxas foram elevados, no entanto, as características do Rio, fazem com que esta contaminação não prejudique a vida do ambiente aquático, também não causa odor, a cor é da água é própria de rios. Estudando a qualidade ambiental do entorno do trecho do Rio Comandaí, é possível perceber o desrespeito das pessoas em relação à natureza quanto ao lixo domiciliar jogado nas proximidades. Os dados produzidos servirão de suporte para, quem sabe, novas posturas da comunidade guaraniense. Nas atividades realizadas de Educação Ambiental e Sanitária os alunos mostraram-se curiosos despertando interesse sobre os dejetos lançados no meio ambiente, sobre a qualidade da água, do entorno do local das coletas. A Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

Referências Bibliográficas

BARROS, M.I.A. de. Outdoor Education: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, C. (org). **A Educação pelas Pedras**. São Paulo: Chronos, 2000. p. 85-100.

BRASIL-Conselho Nacional do Meio Ambiente Resolução – CONAMA. **Classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, condições e padrões de lançamento de efluentes**. Resolução nº—357/2005 de 17 de março de 2005. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acessado dia 06/10/2012.

DÍAZ, A. P. **Educação Ambiental como projeto**. Vol.2. Artmed. Porto Alegre – RS, 2002.

RIGHES, A.A.; BURIOL, G.A.; BOER, N. **Água e Educação: Princípios e estratégias de uso e conservação**. Centro Universitário Franciscano. Santa Maria – RS, 2009.



TRATAMENTO DE EFLUENTES DA DIGESTÃO ANAERÓBIA DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE SUÍNOS POR ELETROFLOCULAÇÃO

Rúbia Mores, Rogério Marcos Dallago, Juliana Steffens, Toni Luis Benazzi,
Airton Kunz

Curso de Engenharia de Alimentos – Departamento de Ciências Agrárias – URI –
Erechim

Introdução

O aumento na produção de suínos confinados tem gerado grande volume de dejetos, sendo em geral, descartados, com ou sem pré-tratamento, nos solos como fertilizante. É um efluente que apresenta elevado potencial poluidor, podendo ocasionar impactos ambientais indesejáveis, quando aplicado em excesso.

Dentre os métodos físico-químicos disponíveis para o tratamento deste tipo de efluente, o eletroquímico (EC) apresenta-se como uma técnica promissora quando comparado aos métodos convencionais, tais como: um equipamento simples, fácil de operar, menos tempo de retenção, redução ou ausência de adição de produtos químicos, a sedimentação rápida dos flocos eletrogerados e menor produção de lodo (TEZCAN UN et al, 2009).

O método eletroquímico de tratamento de águas residuárias, consiste na aplicação de um potencial elétrico a uma solução aquosa, através de eletrodos metálicos de sacrifício (geralmente alumínio e/ou ferro que são identificados como cátodo e ânodo), promovendo a dissolução (corrosão) deste metal com a geração de íons e gases (oxigênio e hidrogênio), que em pH adequado formam reações de coagulação/floculação apropriadas para o tratamento de resíduos líquidos industriais e sanitários (CRESPILHO et al., 2004; Mollah, 2001).

Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a eficácia da tecnologia de eletrofloculação (EF) para o tratamento de efluentes de suínos pós-digestão anaeróbia.

Metodologia

O efluente utilizado no estudo foi coletado da saída um biodigestor de fibra, com fluxo ascendente, de volume útil de 10 m³, com vazão de alimentação de 15 L/h de dejetos e TRH de 28 dias, na Estação de Tratamento de Dejetos Suínos da Embrapa Suínos e Aves, localizada em Concórdia, oeste de Santa Catarina. O efluente foi coletado em galões de polietileno de 5 L e armazenados a temperatura de -10 °C, com a finalidade de conservar suas características.

O reator de EF em batelada possui a capacidade de tratar 4 litros de efluente, com dois pares de eletrodos de alumínio, com dimensões de 130 mm de altura e 70 mm de largura, ligados a uma fonte de corrente contínua (MIT DC POWER SUPPLY MS 3005), sendo o sistema mantido sob agitação constante (LOGEN scientific). Os parâmetros estudados foram: 6 volts (V) e 2 e 4cm de distância entre os eletrodos (DE) e 120 minutos de tratamento. O pH do efluente foi ajustado para 7,0 com uma solução de ácido clorídrico 12 mol/L (Vetec).



Resultados e Discussão

Para as respostas acompanhadas cor, turbidez e carbono orgânico total (COT), obteve-se os seguintes resultados de eficiência de remoção para a distância de 2 cm: 36%, 44% e 49 % e para a distância de 4cm: 52%, 55% e 65% respectivamente. Os valores de pH final foram 8,36 para a condição 6V e 2cm e 8,45 para 6V e 4cm.

Quando a distância entre os eletrodos foi de 4 cm, observou-se um aumento da eficiência de remoção, esse comportamento ocorre devido elevada condutividade ($\cong 3,810 \mu\text{s}$) do efluente em estudo. Assim, a distância entre os eletrodos melhora a eficiência do processo de tratamento por eletrofloculação.

Em relação ao pH, independente da condição avaliada, o mesmo apresentou um aumento em função do tempo operacional. Comportamento semelhante foi observado por outros autores (KOBAYASHI et al., 2006, CRESPILO et al., 2004). Este aumento está vinculado ao excesso de íons hidroxilas produzidos no cátodo e pela liberação de OH^- .

Conclusão

Verificou-se que o aumento da distância entre os eletrodos influencia na eficiência de remoção da cor, turbidez e COT.

A tecnologia de EF em processo descontínuo mostra-se promissora para o tratamento de águas residuárias da suinocultura submetidas a pré-digestão anaeróbia.

REFERÊNCIAS

CRESPILO, F.N.; SANTANA, C.G.; REZENDE, M.O.O.. Tratamento de efluente de indústria de processamento de coco utilizando eletroflotação. **Química Nova**, v.27, p.387-392. 2004.

KOBAYASHI, M.; DEMIRBAS, E.; DEDELI, A. M.T. Sensoy, Treatment of rinse water from zinc phosphate coating by batch and continuous EC processes, **J. Hazard. Mater.**, v.173, p.326–334, 2010.

MOLLAH, M.Y.A.; SCHENNACH, R.; PARGA, J.R.; COCKE, D.L. Electrocoagulation (EC) – science and applications. **J. Hazard. Mater.** 84 (1), 29–41. 2001

TEZCAN UN, Umrhan, KOPARAL, A. Savas; OGUTVEREN, Ulker Bakir. Electrocoagulation of vegetable oil refinery wastewater using aluminum electrodes. **Journal of Environmental Management**, n°90, pag. 428-433, 2009.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS HUMANAS



A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SUAS INTERFACES

Ana Paula Duso
Salette Maria Moreira Da Silva

Departamento de Ciências Humanas – URI – Frederico Westphalen

Introdução

O Presente trabalho trata sobre a formação do professor e sua prática educativa.

As concepções sobre formação do professor são muito variadas e deveriam dar sentido e importância ao educador, o qual possui muitas responsabilidades, sejam elas: de competências e habilidades educativas, pedagógicas, práticas, teóricas, investigadora, inovadora, ética, colaborativa, reflexiva, crítica.

O objetivo do trabalho refere-se a formação do professor, sobretudo na tomada de conscientização frente aos vários fatores que se fazem necessários para seu preparo enquanto docente, para que o mesmo possa ajudar seus alunos na construção de seus conhecimentos, bem como, no seu desenvolvimento socio-histórico-político, psíquico e emocional. Durante o desenrolar do trabalho ter-se-á a oportunidade de dialogar sobre algumas facetas que se consideram como imprescindível na formação de um educador para que o mesmo atue de forma a tornar a educação mais promissora no que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem, à ética e à moral.

Enfim, a formação do professor está em evidência, não só pelos sujeitos que estão envolvidos com a educação, mas porque está sendo cada vez mais abrangente, perpassando pelos diferentes segmentos sociais.

Metodologia

A pesquisa desenvolve-se numa abordagem qualitativa e descritiva, orientada por questões norteadoras para melhor acercamento da problemática. Pesquisa qualitativa entende a realidade social como dinâmica, na qual interação sujeito e objeto, já que ambos são de natureza semelhante. No caso deste estudo, é uma pesquisa inicial.

O estudo emprega uma reflexão bibliográfica baseada em discussões feitas em sala de aula e fundamentada em leituras feitas de alguns estudiosos em educação, como exemplo: John Dewey, Francisco Imbernón, Ruben Alves, Pedro Demo, Paulo Freire, António Nóvoa entre outros.

O embasamento teórico pelo seu caráter problematizador, tendo em vista, os inúmeros aspectos que envolvem: leitura aprofundada, compreensão textual, interpretação de ideias, coerência, etc.

Resultados e Discussão

Não tem como se pretender uma educação sólida, positiva se não se pensar e falar sobre a formação docente, pois são esses profissionais que assumirão essas gerações que já ingressaram ou estão ingressando todos os anos em nossas escolas.



Desenvolver uma boa formação do professor é essencial e, também, um desafio para que a nossa educação tenha resultados positivos na sociedade contemporânea.

Vivemos tempos mudanças, de incertezas, de desconexões, de desmotivações, de falta de preparo dos educadores, de desprestígio, de falta de autonomia, de falta de responsabilidades, e até porque não dizer, falta de conhecimentos intelectuais, políticos, sociais, o que instiga-se a desenvolver o professor para lidar com essas problemáticas, tornando seus caminhos mais autônomos, partilhado com seus colegas, alunos, comunidade escolar para realmente lidar com as incertezas e mudanças que estão por vir. (Imbernón, 2011, p.19) nos mostra:

Em uma sociedade democrática é fundamental formar o professor na mudança e para a mudança por meio do desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo, e abrir caminhos para uma verdadeira autonomia profissional compartilhada, já que a profissão docente precisa partilhar o conhecimento com o contexto.

Nossa realidade necessita de formação sólida, rica em instrumentos, métodos e conhecimentos gerais e específicos da profissão docente.

Urge uma formação que enriqueça, que encharque o educador com todas as habilidades e competências necessárias para que se torne um docente competente, admirável, e que venha a ser reconhecido, não só pelo seu desempenho e conhecimento, mas também, pela sua capacidade de pensar e agir como professor e como cidadão, baseado na ética, na moral e na dignidade.

Conclusão

Há que se desenvolver habilidades e competências que assegurem aos educadores uma atuação baseada na criticidade, na busca, na alegria, na reflexão, na ética, nos valores sócio-histórico-políticos..., e assim continuaria descrevendo, pois, este abarca muitos outros fatores que são relevantes para uma atuação com compromisso, com responsabilidade com a educação e com seu aluno.

Uma formação alicerçada em teorias fortes, em autoconfiança, em autonomia, em recursos que lhe sirvam de ferramentas para atuar de forma eficiente, mediando os conhecimentos, a aprendizagens, as dúvidas, as incertezas, os sonhos.

Formá-los para que estejam preparados para trabalhar com os conteúdos de forma contextualizada, que assuma seu papel de promotor, de orientador, de mediador, de motivador do aprender, facilitando o acesso as informações, aos conhecimentos produzido pela sociedade, orientando as experiências, avaliando eventos, observando as situações, analisando-as para que possa, assim, promover uma aprendizagem realmente eficaz.

Referências Bibliográficas

DEWEY, John. **Vida e Educação**: Tradução e estudo preliminar por Anísio S. Teixeira. 10ª ed. – São Paulo: Melhoramentos : [Rio de Janeiro]: Fundação Nacional de Material Escolar, 1978. Tradução de: The child and the curriculum e Interest and effort in education.



IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências.** São Paulo: Cortez, 2009.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: A. Nóvoa (org.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Nova Enciclopédia, 1992.



A PEDAGOGIA UNIVERSITÁRIA E A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Camila de Fátima Soares dos Santos
Marcia Dalla Nora

Pós-Graduação em Docência no Ensino Superior – Mestrado em Educação –
Departamento de Ciências Humanas – URI – Frederico Westphalen

Introdução

Diante da diversidade de informações e conhecimentos que estão disponíveis atualmente, tem-se aprofundado estudos e debates acerca da ciência, do papel da Universidade e do professor nesse processo, principalmente, ao que tange a formação dos novos profissionais, atores sociais. O objetivo desse trabalho foi refletir sobre a importância da pedagogia universitária para a comunidade acadêmica.

Para tanto, evidencia-se a importância da Universidade assumir uma nova postura que postula para a construção dialética do conhecimento. Preocupa-se com a forma de como o aluno aprende. O professor, nesse processo, é um educador que propicia a mediação para que seu aluno aprenda e construa o seu próprio conhecimento.

Nesse resumo, apresentam-se ideias que comungam sobre a importância dos saberes pedagógicos na prática do profissional docente, tendo-a como princípio para oportunizar a construção dialética do conhecimento.

Metodologia

A metodologia do trabalho baseou-se em um estudo bibliográfico de diferentes autores que estudam sobre a pedagogia universitária, a construção do conhecimento e o papel da ciência. Destaca-se, que a pesquisa foi realizada na disciplina de Educação e Conhecimento da Pós-Graduação em Docência no Ensino Superior.

Resultados e Discussão

A estrutura e a organização do ensino superior, no Brasil, têm enfatizado e privilegiado o domínio de conhecimentos e experiências profissionais como únicos requisitos para a docência nos cursos superiores.

O conteúdo pedagógico da formação e no fazer docente universitário não ganha destaque, uma vez que, o modelo de formação em evidência é a formação com ênfase para a pesquisa em áreas específicas, proposta do *stricto-sensu*. Assim, há uma visão reduzida da formação, direcionada, especialmente, ao saber científico. Cunha (2000) aponta que tais saberes são de grande valia, mas, é preciso analisar de forma crítica. Percebe-se o valor da qualificação nessa área e na área pedagógica, os quais são aspectos bases de um ensino universitário de qualidade.

Na ocupação do magistério, a aprendizagem do ofício de mestre exige um processo longo de estudos, apropriando-se de conhecimentos teórico-práticos, voltados para a área de atuação. Por isso, se considerar apenas a formação científica de sua área, não será possível ter uma visão global e abrangente dos processos de ensinar e aprender e de viver em sociedade.



Ao desenvolver sua aula com uma metodologia inovadora, contemplando os diferentes saberes referentes à profissão docente, a atuação do professor em sala de aula, certamente garantirá e possibilitará aos seus alunos, sobretudo, a aprendizagem e a construção crítica e atualizada do seu conhecimento.

O professor, nessa perspectiva, deve pensar e planejar o processo de ensino-aprendizagem de modo a propiciar aos alunos uma compreensão científica, filosófica e estética da realidade em que vivem. Mas, para isso, é fundamental, que o professor tenha sua concepção de educação, metodologia, sociedade e didática. É com base nesses conceitos, que sua identidade profissional e sua prática pedagógica serão constituídas num processo permanente de (re) construção. Além disso, reconhecer que ser um professor universitário, exige, como qualquer outra profissão, capacitação própria e específica, é fundamental.

Percebe-se, portanto, que a prática do professor universitário, estando fundamentada nos saberes do profissional docente - que implicam em saberes de experiência, saberes da ciência e saberes pedagógicos - em consonância com uma formação voltada para o cultivo da ciência, da pesquisa e da construção de novos conhecimentos, sem dúvida, oportunizará uma formação que atenda às expectativas sociais e à intervenção e transformação social, de forma consciente.

Conclusão

Evidencia-se, nesse contexto, que uma Universidade comprometida com seu papel de promotora da ciência e busca pela transformação social precisa estar atenta e flexível para o novo. A ciência, a construção do conhecimento crítico, reflexivo e transformador deve oportunizar uma formação que capacite os indivíduos a aturem na sociedade.

Dessa forma, percebe-se a importância de uma formação articulada, que relacione teoria e prática. E, para isso é fundamental que os professores desenvolvam uma metodologia de ensino superior que oportunize aos seus alunos a construção crítica e atualizada do seu próprio conhecimento. O professor atua como um educador, medidor dessa construção. Um profissional que efetiva na prática seus saberes científicos, de experiências e pedagógicos. Condicionando o processo de ensino-aprendizagem, nesse viés, certamente seus alunos, atores sociais, serão sujeitos conscientes que buscam pela transformação social, a qual propicia o bem estar de todos.

Referências Bibliográficas

CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática**. 10. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado - novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência Pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

PIMENTA, Selma G. (org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.



SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso para as ciências**. Porto: Afrontamento, 1988.

TARDIF, Maurice.; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, São Paulo, n. 73, 209-244, dez./2000.

VASCONCELLOS, Celso. Necessidade de superação. In: VASCONCELLOS, Celso. **Construção do conhecimento**: em sala de aula. São Paulo: 2005.

ZABALZA, Miguel A.; ROSA, Ernani (Trad.). **O ensino universitário**: seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: ArtMed, 2007.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES – NA CONTRA MÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS

Maria Aparecida Brum Trindade, Cênio Back Weyh

Curso de Mestrado em Educação URI - Campus de Frederico Westphalen

Introdução

A surdez por muito tempo foi interpretada como uma patologia da linguagem, como uma doença a ser curada e o sujeito surdo reabilitado para circular em meio à “normalidade” ouvinte. Esse viés medicamentoso estereotipou o surdo como um ser doente, incapaz, estranho e agressivo. Ignorando a diferença linguística e as infinitas possibilidades desse sujeito ver e interpretar o mundo a partir da capacidade viso espacial

Há indícios legais sinalizando que tal metodologia foi superada e os surdos a partir da Lei 10. 436/2002 e do Decreto 5.626/2005 alcançaram o reconhecimento da língua de sinais e o direito de aprender e se desenvolver a partir dessa como primeira língua em uma escola para Todos. O que criou no imaginário popular à ilusão de que a inclusão permitiria a esses usufruírem em iguais condições aos ouvintes de todas as ações pedagógicas e sociais que constituem esse ambiente. O que na verdade ainda não se configura em práticas efetivas, mas sim em tentativas pálidas e fragmentadas, as quais sinalizam a fragilidade dos cursos de formação de professores para atender a demanda impulsionada pelas políticas públicas de inclusão.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como um estudo bibliográfico e de campo. Seu enfoque é qualitativo e norteado pela abordagem dialética. Objetivando a partir dessa analisar as normativas referentes a formação de professores para trabalhar com alunos surdos, bem como suas implicações ao processo inclusivo.

Resultados e discussões

Tanto em conversas formais quanto informais o discurso acerca da inclusão de alunos surdos é unanime. Professores afirmam não estarem preparados para atender tal demanda, não conhecem a língua de sinais, não conseguem se comunicar e muito menos ensinar ou avaliar o desenvolvimento desses alunos. Os mesmos, alegam não terem tido essa formação ou exclamam sua insuficiência e superficialidade em nível médio e superior. Nessa perspectiva, percebe-se que o sistema de ensino inclusivo ainda não contempla os ideais de qualidade firmados em documentos nacionais e internacionais referentes a esse ensino. Bueno (1998) explica que a maioria das dificuldades de aprendizagem que os alunos surdos apresentam “não estão ligados à sua condição de surdez, mas principalmente, às estratégias de ensino inadequadas que são propostas pelos professores”. O que denuncia a precariedade do ensino ministrado nos cursos de formação de professores para trabalhar com alunos surdos incluídos.



Nesse sentido, é oportuno fazer referência o Decreto 5.626/2005, e ficar atento ao que traz o Art. 3º, pois esse determina que “a Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, (...) de instituições de ensino, públicas (...)”. No entanto, essa normativa falha ao não especificar a carga horária necessária ao aprendizado da segunda língua para os ouvintes, o que compromete a formação de professores bilíngues referendada no Art. 22. Esse por sua vez institui a criação e organização de “escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental”. Já o inciso II faz referência as “escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento.” Esse inciso faz uma observação oportuna ao enfatizar que os professores precisam estar “cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa”.

Diante do exposto, eis algumas questões: como abrir classes bilíngues (Libras/português), com professores bilíngues e conhecedores das especificidades dos alunos surdos se a esses não é possibilitada a formação adequada e de qualidade em nível médio ou superior?

Tais perguntas denunciam a fragilidade do processo inclusivo de alunos surdos. E revelam que o processo inclusivo tende a produzir exclusão por não oferecer nos currículos dos cursos de formação de professores embasamento teórico e prático que aproxime os educadores desses alunos, de sua cultura e sua língua. Enfatizando que na contra mão das políticas públicas de inclusão de surdos está uma parcela significativa, porém pertencente a uma minoria linguística a qual não tem os mesmos direitos que os demais cidadãos de aprenderem e se desenvolverem em iguais condições.

Considerações finais

Pelas análises realizadas podemos concluir que, a formação de professores para atuar junto aos alunos surdos incluídos, não contempla as perspectivas legais determinadas em documentos. O que exige reflexão acerca dos atravessamentos que impedem a efetivação de tais normativas em um currículo apropriado as diferenças, vinculado a formação cidadã e comprometido com o rompimento do processo de in/exclusão, o que não se encerra nessa reflexão.

Referências bibliográficas

CAPOVILLA, F. C. e RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira**. Vol. I, São Paulo: EDUSP, 2001.

BUENO, J.G.S. **Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: Generalista ou especialistas?** In: Reunião anual da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós Graduação em Educação (ANPED), 21, Caxambu, 1998.



O NASCIMENTO DO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO: ENTRE AS POSSIBILIDADES DO NOVO E INQUIETAÇÕES RECORRENTES.

Magali Seidel Kunz, Luci Mary Duso Pacheco
Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação – URI –
Frederico Westphalen

Introdução

É de grande valia realizar um apanhado histórico em relação ao estudo da politécnica, até mesmo, revisitar os períodos que transcorreram os caminhos e os percalços desta modalidade de ensino, marcada por contradições pertinentes no que faz menção à escola, com princípios de ser universal pública e gratuita. Foram muitas as conquistas acerca da educação, principalmente o que hoje denominamos Ensino Médio (GRAMSCI, 1982).

Neste resumo apresentamos os resultados e as conclusões deste estudo O Nascimento do Ensino Médio Politécnico: entre as possibilidades do novo e inquietações recorrentes, que procura compreender o período histórico em que se originou o que hoje entendemos por educação politécnica, buscando sanar alguns questionamentos acerca da implantação desta modalidade de ensino no Rio Grande do Sul: Em que período histórico nasce o que no momento atual entendemos por politécnica? Quais são os seus principais objetivos? O que levou a sua implantação?

A pesquisa teve por objetivo central identificar o transcorrer histórico e atual envolto na modalidade politécnica de educação.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como um estudo que foi desenvolvido em etapas. A primeira etapa faz relação a questões de cunho bibliográfico, compreendendo períodos historicamente delineados e que justifiquem a necessidade latente para mudanças sociais e conseqüentemente o surgimento da teoria politécnica.

A seguir, a segunda etapa, realizou-se a identificação de dissertações e teses que apresentem o Ensino Médio Politécnico como linha e/ou tema de pesquisa, por meio de buscas no banco de teses da Capes. De modo conseguinte, foram obtidos os resumos das dissertações e teses e realizada a respectiva leitura e análise destes, procurando compreender suas intenções, metas, enfoques e outros.

Na última etapa, elaborou-se um estudo envolto na proposta de implantação da educação politécnica apresentada pela SEC do estado do Rio Grande do Sul. Visando uma compreensão dos reais objetivos e necessidades que possam justificar este invólucro de mudanças.

Resultados e Discussão

É necessário compreendermos a história, para que as condições atuais sejam conduzidas de maneira a frutificar a educação politécnica, somando forças para o enfrentamento de desafios cotidianos que passam a ameaçar o progresso do ensino.

Podemos afirmar com veemência a grande valia em relação ao resgate histórico acerca da politécnica, partindo do princípio da conceituação desta modalidade de ensino, sem o pretencionismo de esgotar as discussões, antes disso,



tornar inteligível a compreensão desta. A ideia do que hoje conhecemos por politecnia, foi esboçada por Karl Marx, em meados do século XIX, ou seja, possui em sua íntegra uma concepção marxista.

Marx jamais tomou a educação como tema central, mas sim, a sociedade, a luta de classes, que só poderia ser superada com a emancipação do homem, e esta, através da educação (RODRIGUES, 1983).

Na sociedade para Marx, a escola era escassa, e o trabalho alienado hegemônico. A sociedade do século XIX, ateadada tipicamente em um sistema capitalista, encontrava-se cristalizada por interesses distintos, extremos opostos, onde cada um concorria para o bem comum. O que vivenciamos na sociedade atual, sociedade capitalista.

A urgência em modificar a educação (a nível médio), intensifica-se com os dados do Educacenso de 2010. Justifica-se por um currículo fragmentado e dissociado do tempo real do aluno.

Desse modo, pressupõe uma vinculação entre conhecimento científico e prática relacionada à contextualização dos fenômenos. A partir desta proposta busca-se uma escola única e não imediatista ou utilitarista. Que articule a formação geral com o trabalho produtivo, tendo em vista as diferentes realidades. Que possa superar o grande dualismo que acompanha o ensino médio: caráter propedêutico x profissionalizante.

Faz-se notável a necessidade de pesquisas acerca do ensino médio, pois pouco se fez por esta modalidade que ainda encontra-se como um dos grandes nós da educação.

Conclusão

Pode-se concluir (sapiências que de forma preliminar), que contribuir para a efetivação desta política pública de educação, que tem por objetivo a formação de sujeitos autônomos e imbuídos com a construção de uma democracia não meramente representativa, mas, possível, comprometida com a justiça social e, pensar de modo a edificar uma verdadeira educação integral, emancipatória e cidadã para que estes possam estar à altura dos anseios e dos desafios de nosso tempo, buscando a superação das grandes contradições que cerceiam nosso cotidiano.

Certamente, muitas lacunas ainda estão abertas e necessitam ser preenchidas para uma real compreensão e entendimento da teoria politécnica.

Referências Bibliográficas

GRAMSCI, Antonio. **Os Intelectuais e a Organização da Cultura**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.

MARX, Karl. **O Capital**: Crítica da economia política. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2.v, 2008.

SEC/RS – Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul. **Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio - 2011-2014**. Novembro de 2011. Disponível em: http://www.fiergs.org.br/files/arg_ptg_6_1_10151.pdf. Acesso em: 19 mai. 2012.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS



A REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA É UM DIREITO DE SAÚDE COLETIVA NA PERSPECTIVA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS SOCIAIS?

Giana Lisa Zanardo Sartori; Cesar Luiz Pasold; Giovanni Marini.
URI ERECHIM UNIVALI/SC UNIVERSITÀ PERUGIA

Introdução

A Reprodução Humana Assistida surgiu como meio de sanar a dificuldade de reprodução de algumas pessoas com Infertilidade e/ou Esterilidade. Ocorreu pela evolução que a ciência e a tecnologia promoveram no meio científico, médico e biológico. (LEIS, 2011) As técnicas de Reprodução Humana Assistida possibilitaram a geração da Vida Humana fora do contexto natural em que sempre ela esteve. A liberdade de escolha, em procriar ou não, passou a configurar a Saúde Sexual na questão reprodutiva. Neste cenário questiona-se a interferência ou não do Estado em promover, para as pessoas que não conseguem gerar filhos pelo método natural de reprodução, os meios científicos para a promoção da fecundação, uma vez que este Estado possui uma Constituição que contempla os Direitos Fundamentais, essenciais. O objetivo desta pesquisa foi verificar no ordenamento jurídico brasileiro e italiano se a Reprodução Humana Assistida é um Direito Fundamental de Saúde Coletiva, por ser a Saúde um direito de todos e um dever do Estado.

Metodologia

Na fase de investigação e de tratamentos de dados foi utilizado o método indutivo, analítico, através da técnica de pesquisa bibliográfica, legal e jurisprudencial. E no presente relato em forma de resumo expandido emprega-se a base lógica indutiva. (PASOLD, 2008)

Resultados e discussão

Os Direitos Humanos ao serem positivados no âmbito interno dos Estados que adotaram uma Constituição Democrática assumiram status de Direitos Fundamentais (PEREZ LUÑO, 2010). Como garantia destes direitos estão os princípios da Dignidade Humana, Igualdade, Liberdade, Solidariedade/Fraternidade. Proclamar a universalidade de direitos do homem é reconhecer a dignidade de todas as pessoas e proteger o bem-estar individual e coletivo, independente da cultura a que estão vinculadas as pessoas, do espaço territorial ou da questão temporal. (BOBBIO, 2004) Destaca-se a relevância da Constituição e dos Direitos Fundamentais para configurar o Estado Constitucional Democrático e sua atuação diante do Direito Fundamental à Saúde. (CANOTILHO, 2003). Sob esta perspectiva está a Saúde como um Direito Fundamental Social e que diante dos avanços científicos e tecnológicos dos últimos 50 anos adquiriu novos contornos. Os tratamentos e procedimentos médicos que procuram solucionar os problemas de Saúde Sexual e Reprodutiva das pessoas, como Infertilidade e Esterilidade fazem parte da Reprodução Humana Assistida. (LEIS, 2011) Assim, a Saúde como um dos direitos que integram o rol dos Direitos Fundamentais Sociais reúne as condições jurídicas necessárias ao acesso à Reprodução Humana Assistida pelo Sistema Público de Saúde no Brasil e pelo Sistema Nacional de Saúde na Itália (SALITO; STANZIONE; SCIANCALEPORE, 2004)



No Brasil a Saúde Reprodutiva integra o Direito de Saúde Coletiva, fundamentando-se na Constituição da República Federativa e algumas leis ordinárias. Duas que regulamentaram o Sistema Público de Saúde no Brasil e, outra, que procurou regular o Planejamento Familiar e com isso colaborou para o fortalecimento do Direito à Saúde Sexual (Reprodutiva) das pessoas. Ambas prescrevem que o acesso à Saúde é igualitário e universal. (SARLET, 2010). Na Itália a Constituição prescreve o Direito à Saúde como fundamental e demonstra a possibilidade de efetivação deste direito quanto ao acesso à Reprodução Humana Assistida, através da lei infraconstitucional de n.40 *Procreazione Assistita* .

Considerações Finais:

Concluiu-se que a Reprodução Humana Assistida faz parte do Direito à Saúde Coletiva por ser este um Direito Fundamental Social garantido por princípios constitucionais.

Referências

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução: Carlos Nelson Coutinho. Nova ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. Título original: *L'età dei Diritti*.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

LEIS, Luciana. Sexualidade. In: DZIK, Artur; PEREIRA, Dirceu; CAVAGNA, Mario; AMARAL, Waldemar. (editores). **Tratado de Reprodução Assistida**. São Paulo: Segmento Farma, 2011.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica: Teoria e Prática**. 11. ed. Florianópolis: Conceito Editorial; Millennium Editora, 2008.

PÉREZ LUÑO, Antonio-Enrique. **Derechos humanos, estado de derecho y constitución**. 10. ed. Madrid: Tecnos, 2010.

SALITO, Gelsomina. Capítulo Sesto. Relazione al Parlamento. A cura di: STANZIONE, Pasquale; SCIANCALEPORE, Giovanni. **Procreazione Assistita**. Commento alla legge 19 febbraio 2004, n.40. Milano: Giuffrè Editore, 2004.

SARLET, Ingo Wolfgang. (org.) **Constituição, Direitos Fundamentais e Direito Privado**. 3. ed. Porto Alegre: Livraria Do Advogado Editora, 2010.

Este resumo expandido é parte integrante da Tese de Doutorado em Ciência Jurídica da autora principal. UNIVALI/SC; UNIVERSITÀ PERUGIA; 2013.



A UTILIZAÇÃO DO METODO SERVQUAL NA AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO.

Marlize Cargnelutti Tiecker; Berenice Beatriz Rossner Wbatuba; Rosane Maria Seibert-Grupo de Pesquisa Gestão em Tecnologia e Inovação GPGTI – URI Campus Santo Ângelo – RS.

Introdução

O setor de serviço é destaque na economia mundial, conseqüentemente, o cliente torna-se mais exigente e crítico em relação aos serviços recebidos. Neste sentido, o estudo tem por objetivo identificar o grau de satisfação de clientes em relação aos atributos de desempenho dos serviços prestados por uma empresa de prestação de serviço de topografia, buscando mensurar a percepção dos seus usuários quanto à confiabilidade, presteza, segurança, empatia e aspectos tangíveis, além dos itens da dimensão qualidade que superam as expectativas dos clientes.

Metodologia

A metodologia da pesquisa seguiu a tipologia de Vergara (2011), que a classifica quanto aos fins em descritiva e explicativa. Quanto aos meios a pesquisa foi de campo, bibliográfica, documental e estudo de caso. A população compreendeu os clientes da empresa nos últimos seis meses, composta por 20 clientes, sendo que não houve erro amostral, visto que foi levado em consideração toda a população. O instrumento quantitativo aplicado foi adaptado para a realidade da empresa de topografia em estudo, com base nas normas do instrumento *SERVQUAL* (Parasuraman et al, apud Abackerli et al, 2005), composto de 2 questionários, cada um com vinte e duas afirmativas. O primeiro visou obter as expectativas dos clientes e o segundo, a percepção dos mesmos em relação aos serviços prestados. As questões eram fechadas e respondidas numa escala de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo plenamente). O questionário foi disponibilizado no período entre 26 a 30 de dezembro 2011. A análise qualitativa dos dados se deu através da análise de conteúdo.

Resultados

Foi analisado cada *gap*, o que possibilitou a análise do *gap* final e o, *gap* da qualidade dos serviços, além das médias e *gaps* de cada dimensão (*Gap* total das 5 dimensões) da qualidade e o *gap* total da qualidade dos serviços prestados pela empresa. Assim, os clientes consideram que a empresa apresenta boa qualidade na prestação dos seus serviços, porém, alguns pontos podem ser melhorados para que possam atingir a excelência no que se refere à qualidade dos serviços. Percebeu-se que em nenhum dos itens apresentados a empresa supera as expectativas dos clientes, ou seja, são inferiores aos serviços esperados por eles. Por meio do cálculo dos *GAPs* verifica-se que as diferenças entre as expectativas dos clientes e a percepção dos serviços recebidos, apresenta um *gap* total de 0,72.

Conclusão

Diante do que foi e analisado no estudo, os serviços prestados pela empresa na percepção dos clientes foi positiva. Entretanto, recomenda-se: a)ser mais criteriosa com os prazos, para que o cliente sinta-se mais satisfeito com os serviços;



b) fornecer informações contínuas sobre o andamento dos serviços topográficos; c) oferecer cursos de aperfeiçoamento aos colaboradores, para melhorar o atendimento aos clientes; d) aconselha-se o desenvolvimento de um site para disponibilizar os serviços da empresa via internet; e) criação da missão e visão; f) ofertar em festas porta copos e garrafas térmicas de cerveja.

Referências Bibliográficas

ABACKERLI, A. J.; MIGUEL, P. A. C.; SALOMI, G. G. E. **Servqual X Servperf: comparação entre instrumentos para avaliação da qualidade em serviços internos.** Gestão & Produção. São Paulo, v. 12, n. 2, p. 279-293, mai./ago. 2005.

BLUME, Marcelo. LEDERMANN, Martin. **Gestão de Produtos e Marcas.** Ijuí: Editora Unijui, 2009.

COBRA, Marcos Henrique Nogueira; RIBEIRO, Áurea. **Marketing: magia e sedução.** São Paulo: Editora & Marketing, 2000.

COBRA, Marcos. **Estratégias de Marketing de Serviços.** 2 ed. São Paulo: Editora & Marketing, 2001.

GARBER, Rogério. **Inteligência competitiva de mercado: como capturar, armazenar, analisar informações de marketing e tomar decisões num mercado competitivo.** São Paulo: Madras, 2001.

KLOTTER, Philip. **Administração de Marketing.** 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Introdução ao Marketing.** 4 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de Serviços.** São Paulo: Atlas, 2007

MALHOTRA, Naresh K. et al. **Introdução a Pesquisa de Marketing.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

RITCHIE, Chris. **Direto ao Ponto-Marketing: Conceitos essenciais que fazem a diferença** - 1ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2012

SPILLER, Eduardo Santiago et al. **Gestão de Serviços e Marketing Interno.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004

TÉBOUL, James. **A Era dos Serviços.** Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 1999.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 10 ed. São Paulo: Atlas, 2011.



ZAMBERLAN, Luciano, SPAREMBERGER Ariosto, DARONCO, Edinara, e BLUME, Marcelo. **Gestão de Estratégia do Ponto de Venda: Decisões para qualificar a performance no varejo**. Ijuí: Editora Unijui, 2010.

ZEITHAML, Valarie A. BITNER, Mary Jo. **Marketing de Serviços: a Empresa com Foco no Cliente**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.



DESAFÍOS E INTERROGANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE EMPLEO PARA LOS TRABAJADORES TEMPORARIOS DE LA YERBA MATE DE MISIONES.

Cr. Jorge O. Castuariense - Mgter. Aldo D. Montini

INTRODUCCIÓN

A partir de la sanción de la Ley 26.727 Régimen Trabajo Agrario, establece de forma obligatoria que trabajadores temporarios deben ser parte del servicio público de empleo. En la Provincia de Misiones, la mayor demanda de mano de obra temporaria, está vinculada a la cosecha de yerba mate, esta innovación en materia de Políticas Públicas impone un nuevo desafío y a la vez abre un interrogante, sobre su implementación, y desnuda la necesidad de generar una correcta articulación entre el Estado en todos sus ordenes, Nacional, Provincial Municipal y el sector privado, teniendo como eje central a los trabajadores y sus organizaciones, para que este sector mejore sus condiciones de empleabilidad, tenga acceso a los beneficios de una política de empleo e inclusión social.

METODOLOGÍA

El estudio se baso en una primera etapa de diagnóstico, sobre la situación de los trabajadores transitorios vinculados a la actividad yerbatera, y su visualización en el proceso productivo. Para ello se realizaron entrevistas con informantes claves, de carácter semiestructurada, donde se recopilaban datos sobre la producción primaria y su evolución, en el periodo 2005 a 2012, requerimientos de jornales, y el ciclo de trabajo en el año. En la segunda etapa se realizaron entrevistas con las organizaciones de trabajadores para comprender, desde la óptica del trabajador, su situación laboral, los inconvenientes que afrontan, sus inquietudes, su visión sobre la cadena yerbatera y comprender la mecánica de reclamos por mejores condiciones de empleabilidad para el sector.

En la tercera etapa del diagnóstico, las entrevistas fueron direccionadas a los municipios que poseen oficinas de empleo y se encuentran dentro de la Red Federal de Empleo. Se indagó sobre la metodología de implementación de las políticas activas de empleo en su territorio, el esquema de desarrollo económico local que poseen y su coincidencia con el plan de gestión territorial presentado al Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y la estrategia de articulación entre la oferta y demanda de mano de obra para esta actividad.

RESULTADOS

En el relevamiento sobre la actividad yerbatera y su proceso productivo, se detectó que se encuentran en actividad 17.372 productores que procesan en promedio 700.236, 56 Toneladas de yerba mate por año. Esta cantidad depende de las condiciones agronómicas de cada año. Para ello la mano de obra necesaria oscila entre 13.000 a 15.000 trabajadores transitorios, en el periodo de cosecha, que abarca los meses de Abril a Octubre de cada año. Estos datos sobre el empleo de



trabajadores es de carácter estimativo en función a los volúmenes procesados y cosechados, dado que no existen registros confiables. La formalización del trabajo alcanza solo a una tercera parte del universo estimado.

El producto se procesa en 226 líneas de secado que corresponden a 209 secaderos en actividad, lo cual arroja un resultado de 245.092,24 Toneladas de hoja seca conocida como yerba canchada. Para esta actividad se ocupan 1.349 personas en forma directa.

La actividad de industrialización se materializa, en 2 molinos, 103 molinos fraccionadores y 11 fraccionadores que procesan 248.833,00 Toneladas de yerba mate por zafra, empleando a 1.288 trabajadores.

Las organizaciones de trabajadores con la se tomo contacto nuclean aproximadamente a 2000 personas; son la Asociación de Tareferos de Zona Centro, y el Sindicato de Tareferos de Jardín América. Las mismas manifestaron su expectativa positiva con respecto a que la aplicación de la nueva ley mejore las condiciones de laborales del sector.

Para el relevamiento de los municipios se tomo contacto con las oficinas de empleo de la provincia de Misiones, que totalizan 22, de ellas 20 se encuentran relacionadas con la actividad yerbatera. Se relevaron los recursos humanos disponibles para llevar adelante las tareas y las condiciones logísticas necesarias.

Los otros actores por parte del Estado que aportaron su visión fueron funcionarios de los Ministerios de Trabajo y Empleo de la provincia de Misiones y la Gerencia de Empleo y Capacitación Laboral dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación. Estos actores expresaron sus expectativas ante este innovador sistema de intermediación laboral y su aplicabilidad en una temática compleja como es la actividad yerbatera.

CONCLUSION

En función a las variables analizadas, las entrevistas realizadas con todos los sectores vinculados a este cultivo, la implementación de una política activa de empleo, la inclusión del municipio como eje central en la intermediación laboral se puede determinar que el Estado debe cumplir un papel estratégico y protagónico para la materialización en el corto Plazo de los servicios públicos de empleo.

Referencias Bibliograficas

Ley de Empleo N° 24.013

Ley del Trabajador Agrario N° 26.727

Comision Nacional de Trabajador Agrario (CNTA)

Caja de Herramientas – MTEySS – OIT

Instituto Nacional Yerba Mate (INYM) Plan Estrategico.



EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila, LÓPEZ, Martín Rubén, BARREYRO Manuela.¹
Docente Rincón Nazarí. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones

INTRODUCCIÓN

A través de la educación se busca una mejor comprensión de los problemas que afectan al ambiente, a fin de alcanzar un grado de conciencia que fomente actitudes y comportamientos positivos en relación a los recursos. Se define a la educación ambiental "como el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, la cultura y su medio físico" (WWF 1970) El Dr. Ricardo L. Lorenzetti define a la educación ambiental como el "proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos, y desarrolle las habilidades y las actitudes. La educación ambiental tendrá como meta la creación de conciencia sustentable en la población en general, allí el rol del educador es fundamental. La formación y el desarrollo de hábitos correctos en los estudiantes, respecto a la protección del medio ambiente en la escuela y sus alrededores, contribuyen a vincular la teoría con la práctica. La educación debe facilitar la comprensión de la importancia de la protección del medio ambiente y sus distintos factores, no sólo a nivel regional o estatal; sino también a nivel de sociedad global, en beneficio de la supervivencia del planeta Tierra. "La educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debería interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debería fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor."²

METODOLOGÍA

Método analítico- cualitativo a partir del análisis de la normativa vigente y doctrina

CONCLUSIONES

La importancia de la educación ambiental se basa en el aporte de conocimientos que faciliten al hombre interpretar los fenómenos naturales, así como los procesos dinámicos de cambio que ocurren dentro de ellos. Este proceso permite generar

¹ **María Cristina DEMALDÉ**, Abogada, Especialista en Derecho de la Empresa, (Graduada en post grado en administración Titular de la Cátedra de Derecho Privado I, Titular de la Cátedra de Derecho Laboral y de la Seguridad Social de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, Defensora Oficial del Trabajador de la Primera Circunscripción Judicial de la Provincia de Misiones. **Marta Lucila TORRES RAINERI**, Abogada, Especialista en Derecho de la Empresa, (Graduada en post grado en administración) Adjunta Derecho Empresario y Jefa de Trabajos Prácticos de Derecho Privado I de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, funcionaria Judicial de la Provincia de Misiones. **Martín Rubén LÓPEZ**, abogado, adscripto a las Cátedras de Derecho Privado I y Derecho Laboral y de la Seguridad Social de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones. **Manuela BARREYRO** Licenciada en Ciencias Ambientales (graduada en post grado de Responsabilidad Social Ambiental Empresaria) docente del proyecto Bandera Verde,

²RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. La educación ambiental y el Derecho Ambiental. Sup. Act. 21/02/2008, LL. 21/02/2008,



importantes resultados en la solución de problemas ambientales. El cuidado del ambiente requiere la participación de ciudadanos organizados y conscientes de temas como el calentamiento global, la disposición de agua, la deforestación, los patrones de producción y consumo, así como los principios y valores que sustentan a la sociedad. A partir de actividades cotidianas, es importante reflexionar en nuestros hábitos de consumo y actitudes hacia el cuidado y protección del ambiente. Quienes ejercemos la docencia entendemos el papel fundamental que tiene la educación y la transmisión de conocimientos, no sólo desde el punto de vista de la enseñanza, sino de la incorporación de nuevas tendencias, modelos o paradigmas. Incorporar estos nuevos paradigmas a las currículas contribuirá a formar profesionales competentes, capacitados y responsables; que serán replicadores en su función de asesores o empresarios. Docentes formados y actualizados en la utilización de estas nuevas prácticas; formarán profesionales capaces y predispuestos al cambio. Esta labor requiere de acciones interdisciplinarias, en el cual el conjunto de quienes transmiten los conocimientos necesitan actuar de forma colaborativa. La Provincia de Misiones lleva adelante actividades socioeconómicas como turismo, agronegocios, o inversiones asociativas. Las Empresas generadoras de riqueza, innovación y empleo, son parte de la sociedad y deben comprometerse a desarrollar sus actividades de manera responsable y sostenible. Así tenemos casos positivos (Rincon Nazarí y Lipsia S.A.) y negativos (Benetton, Mango) en ese sentido.

La Educación en la Responsabilidad Social Empresaria es una respuesta positiva de la empresa al entorno en que les toca actuar.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén. "Responsabilidad social empresaria: gestión ambiental eficaz. Una mirada jurídica". - III JORNADAS DE ADMINISTRACION DEL NEA- I ENCUENTRO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA REGIÓN JESUITICO GUARANÍ- Res. C.D. N°172/10. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. 1 y 2 de septiembre 2011. Posadas- Misiones.

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén "La certificaciones en el desarrollo sustentable" -IV° JORNADAS de ADMINISTRACION del NEA" "II° ENCUENTRO INTERNACIONAL de ADMINISTRACION de la REGION JESUITICO GUARANI" Res. C. D. N° 020/12. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. 2 y 3 de septiembre 2012. Posadas- Misiones.

RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. La educación ambiental y el Derecho Ambiental. Sup. Act. 21/02/2008, LL. 21/02/2008,

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén "La importancia de las certificaciones en el desarrollo sustentable" 3 y 4/12/12 II Jornadas de Proyectos y Recursos y 1° Jornadas de Divulgación. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. – Posadas. Argentina

"La Campaña Ropa Limpia exige a Mango y Benetton que cumplan con las víctimas de Bangladesh". www.publico.es- Página visitada 01/05/2013

"La Carta de Belgrado"- SEMINARIO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL - Una Estructura Global para la Educación Ambiental. Belgrado, 13 - 22 de octubre de 1975. <http://www.ambiente.gov.ar> – Página visitada el 28/07/2013.



BELLORIO CLABOT, D. "Tratado de Derecho Ambiental" Tomo II. Ed. Ad-Hoc. 2004.
CLABOT D.B. "Tratado de Derecho Ambiental" T.I y II. 1° Edición. Editorial Ad-Hoc. Buenos Aires. 2004.
MURIEL, R. D. "Gestión Ambiental". Ideas Sostenible. Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible. Año 3 N° 1. 2006



EL PLANEAMIENTO ESTRATEGICO: SU IMPORTANCIA EN LA GESTION DE MICRO-PYMES EN LA CIUDAD DE POSADAS. MNES INTRODUCCION

Maidana María Ines

Facultad De Ciencias Economicas. Departamento: Administración

INTRODUCCION

La dinámica actual de mercado y los constantes cambios del ambiente competitivo requieren que las MI-PyMEs también planifiquen estratégicamente para lograr un gerenciamiento eficaz y su permanencia.

En Argentina, se entiende por MI-PyMEs a aquellas organizaciones con fin de lucro, reglamentadas por la Disposición 147/2006 y la Comisión Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa CONAMIPYME/SIC, sustentadas en el nivel de ingresos anuales, sin impuestos y expresado en moneda de curso legal.

La ciudad de Posadas, capital de la Provincia de Misiones, constituye el nodo central estratégico de la provincia, con una población estimada al año 2.010 de 297.499 habitantes.

Las principales actividades económicas en ese orden pertenecen al **sector terciario** (de servicio y especialmente turismo por su extensión urbanística) y otras características como las actividades de comercio internacional con la ciudad de Encarnación (Paraguay) le sigue el **sector secundario** (actividades donde un proceso para obtener el bien final) Según datos suministrados por **Indicadores de Conurbación** de la Municipalidad de Posadas³ Y también corroborados con la **distribución de los ocupados entre los sectores económicos en la ciudad de Posadas**, según la Encuesta Permanente de Hogares del primer trimestre del 2010: sector primario 0,6 %, Sector secundario 19%, Sector terciario 81%.

OBJETIVO GENERAL

Tiene como objetivo evidenciar la importancia de la utilización del Planeamiento Estratégico en las MI-PyMEs mono-productoras. Abordar desde la Administración Estratégica, el Planeamiento Estratégico como herramienta esencial a ser utilizadas en PyMEs y aunque desde su concepción fue pensada para grandes empresas.

METODOLOGIA DE TRABAJO

Se aplicó una investigación exploratoria. Se seleccionó de un total de 100 de empresas a 83 Mi.PYMES mono-productoras/ servicios que reunían dichas características. Aplicando encuestas y entrevistas para obtener datos cuantitativo y cualitativo en el casco céntrico y área metropolitana.

La fuente de información es primaria ya que luego de una exhaustiva búsqueda **bibliográfica** específica y en revistas afines al tema a abordar, se realizó trabajo experimental propio.

Se reconoció indicadores de emprendimiento, la participación de los sectores primario, secundario y terciario en el Producto Bruto, pirámide poblacional, nivel educativo y su participación económica entre otras registraciones.

Se describe desde un marco teórico, la Evolución del pensamiento sobre la Administración versus Administración estratégica. Requisitos empresariales,

³ <http://peip.posadas.gov.ar/caracteristicas/población2.010>



investigaciones sobre datos al INDEC, CEPAL, SEPMyEs, ADEMI, Organismos del estado Nacional, provincial y municipal y observaciones propias a los empresarios entrevistados en situ.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el Perfil de los Administradores encuestados se determinó: edad, sexo, nivel de estudios alcanzados, cargo que ocupa en la empresa, capacitaciones realizadas y el temario de dichas capacitaciones. Como resultado dio que el 55% de los administradores a cargo de las MiPyMes encuestados son personas jóvenes. Que el 77% de las personas encuestadas gozan de un adecuado nivel de preparación educativo, va de terciario, a universitario incompleto a universitario completo. Se puede afirmar que el 66% de los dueños (unipersonales y socios) se ocupan personalmente de dirigir, conducir a las MiPyMes, y solo delegan en otras personas el 34%. Los temas de capacitación que realizaron los empresarios el 79%, estaban orientados a un estilo de conducción operativo.

Se realizaron entrevistas que fueron semi-estructura para una mejor comparación donde se incluyeron 33 ítems relacionados con los valores seleccionados desde la ética empresarial, nuevas competencias a adquirir con el fin de ofrecer beneficios extras a sus clientes, reconocimiento de sus fortalezas y debilidades, utilización de algunas de las herramientas del planeamiento estratégico para la conducción de su empresa y nivel de compromiso con la excelencia y la mejora continua.

Queda demostrada que hay una tendencia a la acción que al planeamiento estratégico, que el eje decisiones y capacitaciones están orientados a las áreas de producción y comercialización y que la tecnología que predomina es la tecnología simple. Esto es un comienzo de las MiPyMes hacia una Administración estratégica dado que el 83% de los entrevistados afirman que le sería útil el Planeamiento estratégico en su gestión.

Desde extensión y como investigadora continuar colaborando con el Plan Estratégico 2005-2015 de AGEDEL⁴ Y ADEMI⁵ SEPYME⁶ que son organizaciones que promueven el desarrollo económico y social de Micro, pequeñas y medianas empresas en la región, capacitando a fin de mejorar su competitividad.

“Las empresas con éxito son aquellas que poseen la doble habilidad de tener la visión y de poner en marcha una estrategia a largo plazo” Bill Gates.

BIBLIOGRAFIA

- ACKOFF, Russel.-*Planeación de Empresas*. Publicaciones Limusa. México.1980.
ÁLVAREZ, Héctor F.-*Administración. Un enfoque interdisciplinario y competitivo* - Ediciones Eudecor. Córdoba edición 2004.
BLANCO ILLESCAS, Francisco-*El Control Integrado de Gestión, Iniciación a la Dirección por sistema*. Publicaciones Limusa. Grupo Noriega Editores.1999.
CASTELLANO, Nélica.-*Metodología para el Estudio Científico de la Administración*. 2da edición. Ediciones Eudecor. Córdoba. 2.000. Otros.

⁴ ADEDEL: Agencia de Desarrollo de Eldorado. Mnes.

⁵ ADEMI: Agencia de Desarrollo de Misiones.

⁶ SEPYME: Secretaria de la Pequeña y Medianas Empresas



ESTUDO DOS RELACIONAMENTOS EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS INTERNACIONAIS DE MULTINACIONAL BRASILEIRA

Adriana Troczinski Storti, Luciana Marques Vieira, Ely Laureano Paiva

Introdução

A partir da década de 90, intensificaram-se os estudos voltados para a cadeia de suprimentos, destacando a importância dos relacionamentos, pois torna-se relevante compreender e gerenciar especificidades dos participantes, sejam eles nacionais ou internacionais. Em se tratando de empresas multinacionais, pode-se ter um acompanhamento por “rede de relacionamentos por país”, onde as ações efetivas podem ser transferidas e aprendidas por participantes de outros locais.

Nesse estudo, o foco de análise é a multinacional Brasileira A Marfrig Alimentos S.A – e os relacionamentos entre indústrias e fornecedores em suas unidades produtivas de carne bovina, localizadas no Uruguai, Argentina e Brasil, nesse último especificamente no Rio Grande do Sul.

Procurou-se verificar se há padrões nos relacionamentos entre matriz e subsidiárias, e se há presença e alinhamento (que configura uma concordância de opiniões) das informações entre os envolvidos nessas cadeias quanto aos critérios de cooperação, envolvimento, confiança, coordenação e comunicação, dados pela literatura como elementos importantes nessa tipologia de relacionamentos.

Metodologia

Foram realizadas entrevistas *in-loco* com profissionais dos níveis estratégico e tático das unidades, localizadas na empresa matriz e plantas produtivas (indústrias), bem como com fornecedores (produtores e consignatários) dos três países já citados. Utilizou-se como instrumento de apoio roteiros de entrevistas com questões abertas, sendo um para as unidades e outro para coleta de dados na matriz.

Especificamente, na unidade de São Gabriel (Brasil), as coletas ocorreram no mês de agosto de 2011, seguidos das coletas na matriz da Marfrig em São Paulo em setembro do mesmo ano. No Uruguai, as entrevistas foram realizadas entre os dias 17 e 20 de janeiro de 2011, e na Argentina, nos meses de maio e novembro do mesmo ano.

Para a análise dos dados, foi empregada a técnica de análise de conteúdo, com apoio do software SphinxBrasil, versão léxica.

Resultados e discussão

Os relacionamentos que obtiveram baixa presença nas categorias de análise e ao mesmo tempo, baixo ou médio alinhamento de informações, foram considerados nessa pesquisa como elos de relacionamento (díades) que merecem maior atenção, pois está sendo pouco desenvolvida e ao mesmo tempo, está levando a opiniões distintas entre os elos da cadeia. Isso está ocorrendo segundo os dados, na subsidiária de São Gabriel (RS/Brasil), voltados aos elementos de cooperação, e envolvimento na relação entre produtor e indústria.

Deve-se igualmente atentar para os indicadores de baixa presença, mesmo que com alto alinhamento, onde ambos envolvidos nas tipologias de relacionamento



apresentaram a mesma percepção sobre a inexistência ou insuficiência da presença desse indicador. Como a empresa focal nesse estudo de relacionamentos em cadeia de suprimentos é a indústria, partiu-se do princípio que todas as variáveis de análise são positivas e importantes para os relacionamentos, devendo então, estar presente.

A cooperação foi a categoria de análise mais citada por apresentar baixa presença. Ou seja, a cooperação exige maior atenção nos relacionamentos em cadeia da empresa estudada, especialmente nas unidades brasileira e uruguaia, nas relações entre consignatário e indústria.

A QuickFoods na Argentina é a subsidiária que apresentou maior homogeneidade na presença dos critérios de análise e maior alinhamento de informações nas comparações dos relacionamentos realizadas com produtores e indústria. Isso permite apontar que há na cadeia de suprimentos dessa unidade produtiva, relacionamentos mais efetivos, já que em sua maioria indicam a presença das categorias confiança, cooperação, comunicação, envolvimento e coordenação. As ações executadas entre a unidade produtiva e os outros agentes da cadeia poderão servir como outras unidades da multinacional em estudo.

De forma geral, entende-se que as relações entre matriz e suas unidades é desenvolvida com vários critérios de cooperação, confiança, de comunicação eficiente, e envolvimento, mas podem ainda ser incrementadas. Aspectos como a aprendizagem com a matriz e entre as próprias subsidiárias, e a percepção da subjetividade e o valor técnico e informacional existente nos relacionamentos com as unidades produtivas e com a cadeia de suprimentos dessas unidades devem ganhar maior atenção aos aspectos de subjetividade e complexidade.

O estudo também sugere que a empresa não tem uma política de gestão de fornecedores, e isso merece atenção, assim como o incremento da confiança entre os envolvidos em cadeia de suprimentos da empresa (GUPTA E GOVINDARAJAN, 2000; KOGUT E ZANDER, 1993; BOWERSOX E CLOSS, 2001). Outro ponto a considerar nos resultados encontrados é sobre a compreensão do termo “cooperação”. Nota-se que pode haver diferentes níveis de percepção entre os participantes da cadeia de suprimento em cada subsidiária, deixando lacunas para o que subjetivamente envolve o termo, e a sua presença junto às relações estudadas, podendo ainda, ser diferente da compreensão por parte da matriz.

Conclusão

Os resultados dessa pesquisa mostraram que a matriz adota um modelo de autonomia das subsidiárias para com as suas cadeias de suprimento, o que poderia ter resultados colaborativos distintos se houvesse uma atuação de liderança mais efetiva por parte da multinacional matriz.

Entre as unidades estudadas, a Argentina destacou-se por apresentar maior presença das características dos relacionamentos estudadas, e maior alinhamento – concordância dessa presença entre os entrevistados, o que poderá migrar para outras unidades e participantes da cadeia, contribuindo nas estratégias corporativas.

Novos estudos podem ser realizados sobre novos elementos de análise nessa tipologia de relacionamentos em cadeias de suprimentos, aprendizagem entre empresas e gestão de fornecedores internacionais.

Referências Bibliográficas



BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: O Processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

KOGUT, B.; ZANDER, U. Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation. *Journal of International Business studies*, fourth quarter, p. 625-645, 1993.

GUPTA, A.K.; GOVINDARAJAN, V. Knowledge Flows Within Multinational Corporations. **Strategic Management Journal**. v.21, p. 473-496, 2000.



LA EDUCACIÓN EMPRENDEDORA COMO ALTERNATIVA PARA EL CAMBIO

Lic. Virginia Isabel Sniechowski- Departamento de Administración- Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Nacional de Misiones- Argentina

Introducción

Si se parte de la premisa que el emprendedor “nace”, estaríamos frente a un determinismo que nos indicaría que poco o nada podría hacerse desde la Educación.

Desde un abordaje constructivista las prácticas pedagógicas buscan romper el paradigma tradicional de que el profesor es el detentor del saber y propician que la construcción del conocimiento sea equilibrado en actividades individuales y grupales.

El trabajo tiene por objetivo central argumentar y plantear definiciones de los principales conceptos que se relacionan con el aprendizaje desde una perspectiva constructivista y proponer un esquema conceptual para la educación emprendedora, que enlaza las investigaciones bibliográficas identificadas y que puedan ser aplicadas a una enseñanza que supere los modelos tradicionales.

Metodología

El estudio bibliográfico vincula los conocimientos teóricos desarrollados en la Diplomatura Superior en Constructivismo, Educación y Ciencias Sociales de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y los aplicados al entrenamiento de Formación de Formadores en Emprendedorismo del Parque Tecnológico Misiones. Se analiza también desde diferentes autores la dimensión sociocultural del emprendedorismo y se identifican las teorías que dan sustento a cómo aprende el emprendedor, realizándose un enfoque en los tipos de aprendizaje y a cómo adecuar el trabajo docente en la educación formal del emprendedorismo.

Resultados

Si partimos de que “aprender” según la Enciclopedia Espasa Calpe, significa adquirir el conocimiento de alguna cosa por medio del estudio y que “aprendizaje” es acción y efecto de aprender un arte u oficio, los que se han lanzado a una aventura empresarial desde la más pequeña a la más grande y han tenido éxito, lo han logrado por su conocimiento para asimilar la realidad tal como es y usarla a favor de su emprendimiento.

Y ¿cómo han logrado desarrollar ese conocimiento? , según los enfoques piagetianos: el sujeto no es un mero producto del ambiente o de la herencia. Sino una construcción que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores; en consecuencia, el conocimiento es una construcción del sujeto y no una copia de la realidad.

El pensamiento se conforma en agrupaciones mentales denominadas conceptos y estas agrupaciones mentales nos permiten clasificar personas, cosas o eventos específicos con características comunes, en los conceptos simples podríamos decir que el emprendedor aprende en la vivencia y en los conceptos complejos en los que se consideran más de una propiedad del estímulo, por su capacidad de desenredar



los conceptos complejos haciendo uso de la creatividad para hallar la respuesta en múltiples fuentes del saber.

Conclusión

Los conocimientos indispensables técnicos son ampliamente desarrollados en los curriculums de las carreras de grado y postgrado, no así en lo concerniente a las actitudes y valores emprendedores.

El material introductorio (organizador previo, propuesto por Ausubel), consistirá primeramente en una presentación de tipo expositivo, por la novedad de las metodologías a utilizar, para luego dar lugar al desarrollo de tres ciclos.

El primero centrado en el conocimiento de sí mismos y del perfil emprendedor, testimonios de emprendedores, desarrollo de la creatividad, estudio de oportunidades, identificación de apoyos y red de relaciones.

El segundo: apreciación de la propia idea de negocio, preparación para el plan, elaboración del plan de negocios y en el tercer ciclo, los sistemas de soporte como ser: las agencias de desarrollo local, incubadoras, parques tecnológicos, formadores de opinión entre otros, y la presentación del plan de negocios.

Referencias Bibliográficas:

Anijovich, R. 2007 Curriculum y contenidos de la enseñanza. Clase 14. Modulo III Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Aparicio, J.J. y Rodríguez Moneo. M 2006 Aprendizaje significativo y aprendizaje con sentido. Clase 9. Modulo II Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Carretero, Mario 2006. Introducción al constructivismo. Clase 1 Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Carretero, M 2006. Psicología Cognitiva y Educación. Clase 8, Módulo II Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Castorina José Antonio 2007. El aprendizaje en la teoría psicogenética. Problemas teóricos e implicancias educativas. Clase 5. Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Bermúdez, A. 2007 Ideas y estrategias para la enseñanza de una moral constructivista. Clase 23. Módulo V. Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Declaración Mundial sobre Educación para todos – 1990

Documento de la UNESCO 1996

Dolabela Fernando- Pedagogia Emprendedora- Editorial Cultura- 2003

Dolabela Fernando- Oficina do Emprendedor- Editorial Cultura- 1999



Fairstein, G. 2007 Teorías del Aprendizaje y teorías de la Enseñanza. Clase 13. Módulo III. Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Feldman, D. 2007. Evaluación de la enseñanza y el aprendizaje. Clase 16, Módulo III. Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Freire Paulo- Pedagogía de la autonomía- siglo xxi-2002

Fromm Erich- El miedo a la libertad- Paidós- 2004

Fromm Erich- El amor a la vida- Paidós- 1999

Gardner Howard- Inteligencias Múltiples- Editorial Paidós

Goleman David- Inteligencia Social- Editorial Planeta- 2006

Huertas, J.A. 2006 Motivación y Aprendizaje. Clase 11 Modulo II. Posgrado Diploma Superior en Constructivismo y Educación. FLACSO.

Morin Edgar-- Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. IELSAC/UNESCO. Caracas, 2000. Trad. Mercedes Vallejo-Gómez



LA INTEGRACIÓN PRODUCTIVA EN LA REGIÓN DE MISIONES Y ESTADOS DEL SUR DE BRASIL: UN CASO DE ESTUDIO SECTORIAL

Marina Guarrochena de Arjol, María Victoria Sarjanovich, Adriana T. Storti
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Misiones
Curso de Administração, Departamento Ciências Sociais Aplicadas, URI Erechim

Introducción

Las políticas de Integración Productiva-IP, en el marco del Mercosur, están orientadas a fortalecer la complementariedad productiva de empresas de la región, como respuesta a la resolución de las aún numerosas imperfecciones de la transición a un mercado regional más integrado (Varsky y Geneyro, 2011).

El Foro de Competitividad de la Cadena de Madera y Muebles del Mercosur, comprobó un alto grado de complementariedad entre la producción de madera en las provincias de Misiones y Corrientes, con la producción de los estados brasileiros de Río Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina y São Pablo (Rodríguez Miranda, 2006).

Sin embargo, en el espacio regional fronterizo se requiere "... la necesidad de una integración con *mayor claridad* en cuanto a lo que *se quiere hacer* y el *cómo hacerlo*" (Red CIDIR, 2011).

Misiones provee el 40% de las exportaciones totales del sector de la madera y sus manufacturas en Argentina; y junto con el Norte de la Provincia de Corrientes, es el principal aglomerado productivo empresarial foresto-industrial del país. Los interrogantes se plantean frente al compromiso de las empresas, para consolidar mecanismos estables de cooperación inter-empresarial y abordar esquemas asociativos basados en proyectos de negocio entre empresas regionales del Mercosur.

Este resumen es un avance parcial de la investigación de la Universidad Nacional de Misiones, para generar un marco de referencia de los factores determinantes de la asociatividad empresarial en el sector de la madera, en la región fronteriza de Misiones y Brasil. En este contexto, este trabajo pretende delimitar las dimensiones de análisis conceptual de la IP regional y evaluar la modalidad comercial exportadora y de cooperación inter-empresarial de Misiones.

Metodología

En el ámbito de la IP a nivel empresarial, se combinan la lógica espontánea del mercado, desde lo económico y comercial, con el establecimiento de relaciones estables más propias de un marco de gestión organizada, donde la cooperación y competencia se entremezclan en la realidad del mercado (Alonso, 2007).

El estudio se focaliza en un análisis descriptivo de las dimensiones de los objetivos de la IP, instrumentos y aplicación de políticas públicas, métodos de gestión organizacional y contractual asociativas. A los efectos de evaluar las modalidad comercial y la cooperación empresarial de Misiones se explora sobre base de datos comerciales a nivel de empresa, clasificadas por la capacidad de producción industrial. El objeto de estudio son las empresas exportadoras, en especial PyMes, de los productos de madera aserrada y sus manufacturas, con alcance a la provincia de Misiones, en esta etapa del estudio.



Resultados y Discusión

La conceptualización de la IP en el Mercosur es amplia, en el sentido del alcance de la complementariedad productiva de empresas del Mercosur, para consolidar el incremento de la competitividad de los sectores productivos (Decisión CMC N° 12/08). Lo que permitiría albergar muchas formas diferentes de acuerdos de colaboración inter-empresarial empresarial, como redes horizontales de cooperación hasta esquemas más complejos, como aglomeraciones productivas o clusters, encadenamientos productivos en cadenas de valor, consorcios de exportación o de intercambio tecnológico y alianzas estratégicas.

IP es un proceso de complementación y de manifestación de las voluntades asociativas de las empresas para el desarrollo de un encadenamiento productivo, que supone una relación continua o estable en el tiempo, y no de operaciones comerciales aisladas en el mercado regional. En el caso de Misiones, la interdependencia comercial está relacionada a los flujos exportables de madera y sus manufacturas en forma indirecta, representando 520 millones de dólares, en el período 2008-2012, y como principal destino de las exportaciones a los estados vecinos de Brasil, con un promedio el 26% de las ventas; en el último año esta relación había caído el 17%;

El segmento de las PyMes, comercializó 115 millones de dólares, un 22,06 % de las ventas totales, en el período 2008-2012, fundamentalmente por la concentración de las ventas en una mega empresa multinacional. Sin embargo, las PyMes participan en el mercado vecino de Brasil, en solo el 17%, con productos de madera de baja transformación industrial, siendo más dependientes de los principales mercados mundiales de la madera, que favorecen el acceso a productos con mayor valor agregado.

Este sector construye relaciones inter-firmas a partir de Asociaciones Empresariales y la articulación productiva en la Fundación del Aglomerado Productivo de Misiones y Norte de Corrientes. Brasil opera bajo la modalidad de Aglomerados Productivos-APL- y Asociaciones de la Industria de la madera y muebles, que potencian las oportunidades de generar mayores espacios de confianza entre los diferentes actores del sector productivo en estudio.

Conclusión

El variado acervo de experiencias de los espacios de cooperación inter-empresariales de los aglomerados sectoriales existentes, podrían transformarse en un capital tangible de prácticas que sirvan de apoyo para avanzar en la IP en la región fronteriza. Por lo tanto el enfoque del estudio está asociado a características regionales y acciones demandadas desde un colectivo sectorial, con arraigo territorial y orientadas hacia el desarrollo de ventajas competitivas de las empresas.

Referencias Bibliográficas

ALONSO RODRÍGUEZ, J. A. **Fragmentación productiva, multi localización y proceso de internacionalización de la empresa.** Revista ICE, N° 838, 2007.

RED CIDIR. **Taller de Integración Regional: Oportunidades, desafíos y visión de los actores regionales.** IV Simposio Iberoamericano. Posadas, Misiones, 2011.



RODRÍGUEZ MIRANDA, A. Cadenas Productivas en el Mercosur. Los Foros de Competitividad del Mercosur: Una herramienta para la integración productiva y la cooperación regional, Informe Técnico N° 017/06. Secretaría del Mercosur, Montevideo, Uruguay, 2006.

VARSKY, H., GENEYRO, R. La integración productiva en la nueva agenda del Mercosur. En: CAETANO, G. (coord.) **Mercosur 20 años.** Ed. CEFIR, Uruguay, 2011.



LA PLANIFICACIÓN EN ZONA DE FRONTERA Y SU APLICABILIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DE MISIONES.

Mg. Aldo Darío Montini - Mg Graciela Rosa Esquivel

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se propuso como objetivo, analizar aspectos vinculados a la planificación y su relación con el factor “plazo-tiempo”, en el ámbito de pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Misiones (PYMES). Se incorporaron variables relacionadas con el comercio transfronterizo y su impacto en los procesos de planificación. Se trabajó desde un enfoque interdisciplinario posicionándonos en un paradigma hipotético deductivo. Los instrumentos de recolección de datos se basaron en entrevistas dirigidas y encuestas que se aplicaron a distintos actores dentro de estas PYMES. Se realizó el análisis del material empírico obtenido, las normativas y los componentes conceptuales, concluyéndose que en el ámbito de las pequeñas y medianas empresas se generan situaciones que obligan al replanteo de las estrategias de conducción. Esta situación acrecienta la incertidumbre en el ámbito transaccional fronterizo y revela a la planificación a largo plazo como inconsistente para anticiparse a las oportunidades y amenazas que se pueden presentar desde diversos contextos sociales, culturales, económicos, regionales.

METODOLOGÍA

Las perspectivas de las ciencias empírico-analíticas serán consideradas para el desarrollo de esta investigación, considerando a este enfoque como el más adecuado al problema identificado. No obstante, en función de la integración interdisciplinaria de sus investigadores, y de acuerdo al desarrollo de la investigación se propone en algunos casos proceder a la triangulación con datos obtenidos a partir de técnicas afines a la investigación cualitativa.

Este modo de proceder, autocorrectivo y progresivo, al no considerar sus conclusiones infalibles o finales, permite construir la ciencia a partir de la superación gradual de sus errores, incorporando nuevos conocimientos y procedimientos con el fin de asegurar un mejor acercamiento a la verdad.

Recolección de datos: Básicamente consistirán en la utilización de técnicas acordes con el paradigma de ciencia seleccionado. Consistirán en: Entrevistas focalizadas, encuestas, búsqueda de documentación, análisis de las mismas, registro y síntesis de la información. Documentación referente a la planificación operativa y estratégica, sistemas operativos de las empresas, herramientas utilizadas para la toma de decisiones, normas y acuerdos sobre el MERCOSUR y toda otra documentación relevante de acuerdo a situaciones emergentes del proceso de investigación.

RESULTADOS

En relación al universo de análisis seleccionado, tratarse en su mayoría de empresas ubicadas en la capital de la provincia, más de la mitad de ellas pertenecen al sector comercial, dado el perfil de la actividad económica que caracteriza a



Posadas, carente mayormente de industrias. Una marcada mayoría dice no desarrollar acciones comerciales con Encarnación, Paraguay. A su vez, las empresas que mantienen relaciones comerciales con Encarnación revelan que sin embargo esas actividades no son relevantes ni hacen la diferencia en su negocio. Igualmente, la gran mayoría dijo desconocer las condiciones de comercialización de la ciudad de Encarnación. Los que respondieron afirmativamente destacaron cuestiones comunes, sin mayores detalles.

Con respecto a qué condiciones están impactando en el desarrollo de las empresa, las respuestas fueron variadas y de todo tipo, destacándose las restricciones a la importación, tipo de cambio, presión fiscal, alto costos de alquileres, situación económica del país, falta de apoyo del gobierno, costos laborales elevados, diferencias de costos con la competencia bajo la economía informal, entre las más mencionadas.

CONCLUSIONES

En el ámbito de las pequeñas y medianas empresas se generan – habitualmente-imponderables que obligan al replanteo de las estrategias de conducción con la finalidad de establecer nuevos criterios de supervivencia, nuevas acciones y directivas. La mayoría de las teorías administrativas tradicionales se revelan como incapaces de explicar e interpretar los fenómenos complejos y dinámicos que acontecen en la vida de una empresa, que se refieren al planeamiento a largo plazo, esto se profundiza aún más en contextos complejos y cambiantes que acontecen en las zonas de frontera. Históricamente las pequeñas empresas de la provincia de Misiones, funcionan exclusivamente desde un marco empírico. En el ámbito transaccional fronterizo, la planificación a largo plazo se muestra como inconsistente para anticiparse a las oportunidades y amenazas que se pueden presentar desde diversos contextos sociales, culturales, económicos, regionales. Como consecuencia de las irregularidades fronterizas manifestadas por los informantes, las pequeñas y medianas empresas de la zona deben afrontar un factor que acrecienta la incertidumbre que se pretende minimizar al momento de realizar la planificación del desarrollo y gestión de su actividad. La anomia y la falta de una intervención estatal adecuada, determina un ámbito de funcionamiento confuso donde como consecuencia se establece una continuidad de la situación imperante que deviene, a su vez, en un estancamiento económico y empresarial crónico que difícilmente se pueda revertir desde la impronta privada.

REFERENCIAS

-Tratado de Asunción: 26 de marzo de 1991.Asunción.Paraguay. Países firmantes: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.
Protocolo de Ouro Preto: Protocolo adicional al Tratado de Asunción. Ciudad de Ouro Preto. Estado de Minas Gerais el 16 de diciembre de 1994.

Director MONTINI, A. D.; Co-director: BERETTA, M. M.; Investigadores:ESQUIVEL, G. R., MAZZOLA, N. C., CHAVEZ, Al. R., MONTINI, M. C., KNASS, G. A. . Proyecto de Investigación “Análisis de la Instrumentación de una Planificación a Largo Plazo



en las Pequeñas y Medianas Empresas de Misiones. Una Mirada Crítica a su Efectividad” (primera etapa). Aprobado por Resolución CD 058/09.

Director MONTINI, A. D.; Co-director: BERETTA, M. M.; Investigadores: ESQUIVEL, G.R., MAZZOLA, N. C., CHAVEZ, Al. R., MONTINI, M. C. MARTINEZ, K., BORTOLUZZI, S. Proyecto de investigación “Análisis de la Instrumentación de una Planificación a Largo Plazo en las Pequeñas y Medianas Empresas de Misiones. Una Mirada Crítica a su Efectividad. Etapa II: Condiciones de Subsistencia en el marco de Economía de Frontera”. Aprobado por Resolución CD N° 110/11.



NUEVA VISIÓN EN LOS ESPACIOS DEL PREGRADO: UN DISEÑO CURRICULAR QUE PROMUEVE COMPETENCIAS.

Florencia Lía Marturet. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones.

Introducción

Las distintas modificaciones en las formas de empleabilidad y la constante innovación e incursión de nuevas tecnologías, generan nuevas necesidades formativas, ante las cuales el sistema educativo debe brindar satisfacción.

En función acerca de dichas reflexiones, se ha detectado que el trayecto de formación de la carrera de pregrado de la Facultad de Ciencias Económicas, UNaM, Técnico Universitario Administrativo Contable, resulta demasiado breve para adquirir las capacidades para desempeñarse según lo prescribe el perfil del título profesional del Plan de Estudios.

Esta apreciación, sumada al constante replanteo de la práctica docente, hacen que se inicie un análisis estructural del diseño curricular de la carrera de pregrado.

Se realiza una investigación descriptiva con el objeto de un diseño que establece una relación entre las competencias que el perfil del título prescribe para el graduado, con un modelo por ejes curriculares basado en la formación de competencias para el Técnico Universitario Administrativo Contable

Metodología

El fundamento de este proyecto de intervención es el análisis y descripción del actual proyecto de formación técnica de pre-grado y el diseño de un nuevo trayecto que contempla la readecuación de las asignaturas que lo componen, en ejes formulados según el enfoque basado en competencias.

Las competencias valen como mecanismos que ayudan a identificar las condiciones materiales y organizativas actuales y a discernir sobre las necesidades que permitan encaminar a la Universidad hacia el logro de los nuevos retos sociales.

Resultados y Discusión

El diseño curricular presentado apuesta a una definición de competencia que contemple la perspectiva de un paradigma interpretativo, con una concepción holística que apunta a un trabajo que exige iniciativa. Por lo tanto se constituye en un acto complejo, de corte cognitivo. Si bien tiene una mirada disciplinar, está más ligada al desarrollo profesional y personal que a un puesto de trabajo concreto. Concebida como un saber actuar, que requiere reflexión teórica, el propósito y los impactos que conllevarán.

Una vez definidas las competencias, que determinan el campo de actuación, el grado de autonomía y la responsabilidad que se requiere, la organización modular aparece como la más apropiada.

Un módulo es una estructura integradora multidisciplinaria de actividades de aprendizaje, que en un lapso flexible permite alcanzar objetivos educativos de



capacidades, destrezas y actitudes que posibiliten al alumno/a desempeñar funciones profesionales (...) cada módulo es autosuficiente para el logro de una o más funciones profesionales. (CLATES, 1976. citado por Catalana, Avolio de Cols y Sladogna, 2004, p.107)

Tomando este concepto, cada módulo, estará representado por un eje. Cada eje apunta a desarrollar de manera más flexible las asignaturas allí incluidas. Los ejes definidos, que se detallan a continuación, agrupan las asignaturas y saberes requeridos para la profesión, favoreciendo la adquisición de las siguientes habilidades que permitan responder a la complejidad de cada situación.

Eje 1: "Conocimientos teóricos fundamentales en torno de los cuales se organiza la profesión". Conciencia Organizacional (competencia de tipo cognitiva)

Eje 2: "Herramientas". Adaptabilidad al cambio, Aprendizaje continuo (competencias de tipo técnica)

Eje 3: "Técnicas" Trabajo en equipo, Pensamiento estratégico (competencias de tipo formativa)

Eje transversal: "Area de integración y especialización" Compromiso Social

El diseño propuesto permite que los estudiantes tengan la posibilidad de resolver problemas y realizar actividades de su área profesional, propias del campo de la administración y la contabilidad, que les permita cumplir con los objetivos definidos, atender la complejidad de cada situación, y poner en juego los criterios profesionales adecuados y los valores, mediante la integración de los saberes comprometidos.

Conclusión

Este enfoque por competencias se constituye en un aporte que se diferencia de los tradicionales porque además de constituir un reto para conducir su asimilación y puesta en marcha por el actual cuerpo docente, contribuye a solucionar el problema detectado en la práctica habitual de la enseñanza a alumnos universitarios principiantes que deben demostrar la adquisición de las condiciones para el ejercicio de su profesión en un plazo de cinco cuatrimestres.

La finalidad es perfilar una postura personal respecto de una de las miradas de las competencias, y las implicaciones de adoptar este enfoque en el momento de diseñar un proyecto curricular bajo un contexto social, cultural e histórico determinados.

Referencias bibliográficas

- CANO, M. E. **La evaluación por competencias en la educación superior. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado**, 12 (3), 2008. Consultado el 9 de julio de 2009, en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf>.
- COMELLAS, M. J. (Comp.). **Las competencias del profesorado para la acción tutorial**. Barcelona: Praxis, 2002.
- GIMENO, S.J.; PÉREZ GÓMEZ, Á. **Comprender y transformar la enseñanza**. Madrid: Morata. p. 171-197, 1992.
- LITWIN, E. **Las configuraciones didácticas**. Buenos Aires: Paidós. pp. 97-139, 1997.
- MASTACHE, A. **Formar personas competentes: desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales**. Buenos Aires: Noveduc. Cap. 1, 2, 3, 4 y 9. 2007.



TARDIF, M. **Los saberes del docente y su desarrollo profesional**. Madrid: Narcea, 2004.

ZABALZA, M. A. **Competencias docentes**. Documento presentado en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Colombia, 2005. Consultado el 25 de junio de 2009, en: <http://portales.puj.edu.co/didactica/Archivos/Competencias%20docentes.pdf>



RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIA: GESTIÓN AMBIENTAL EFICAZ. Una mirada jurídica

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta L.; LÓPEZ, Martín Rubén
Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Misiones (UNaM)

INTRODUCCIÓN

Partiendo de la premisa que toda empresa deberá minimizar costos y maximizar beneficios, en un aporte desde el campo jurídico, evaluaremos posibilidades de reducción de costos, previniendo cuestiones que pueden significar o conllevar importantes erogaciones, como la reparación de daños ocasionados al medio ambiente, que se trasladan a la salud y la capacidad laboral de las personas. Durante años la eficiencia fue definida como la habilidad de producir más al más bajo costo, el análisis económico puso en revisión éste concepto, y demostró que era imperfecto⁷. Así al decir de Calabresi “La riqueza de una sociedad depende de sus gustos, deseos y valores. Pero los valores dependerán de donde comenzaron. Si no tengo nada valoraré la comida, si tengo comida probablemente desearé sexo, si tengo ambos codiciaré derechos, y si tengo derecho probablemente desearé silencio.”⁸ Suelos degradados, bosques talados, extinción de la fauna animal por caza indiscriminada y disminución de productividad en los suelos, generan importantes pérdidas económicas. Estas podrían mitigarse con el diseño de políticas adecuadas, en las que se involucren, la administración central, organizaciones no gubernamentales y las empresas privadas, generando ahorros económicos, como el cuidado y desarrollo del medio ambiente, con una correcta política de Responsabilidad Social Empresaria Ambiental. Así lo han demostrado experiencias en otros países, donde los costos de la preservación fueron menores que aquéllos que las erogaciones que hubieran demandado remediar el daño ocasionado.

MARCO TEÓRICO

Se diseña esta investigación utilizando los arts. 41º, 42º y 43º de la Constitución Nacional, la Ley General del Ambiente N° 25.675 y concordantes, Normas ISO 9000 – Quality management, ISO 14000 – Environmental management, ISO 26000 – Social Responsibility, Proyecto de Ley del Régimen de promoción de la Responsabilidad Social Empresaria, y el convenio 169 de la OIT.

METODOLOGÍA UTILIZADA

Se utilizará un método analítico-cualitativo; a partir del análisis de la normativa vigente, jurisprudencia y doctrina.

⁷ Calabresi, Guido “Prefazione ad analisi económica del Diritto” 1980, p. 485 citado por María Josefina Tavano “¿Qué es el análisis económico de derecho?” en Derecho Privado y Comunitario (21) p. 30. Ed. Rubinzal-Culzoni. 1999.

⁸ Calabresi, Guido “The new economic analysis of law: Scholarship, sophistry or self-indulgence, en 68 Proceedings of the British Academy 85, 1982. p. 90



Las vías más comunes para remediar las situaciones ambientales urgentes son por lo general el Amparo, y las Medidas Cautelares (procedimientos abreviados encaminados a obtener una tutela judicial pronta y efectiva de los derechos). Algunas situaciones requieren soluciones en forma urgente, y por su naturaleza, no pueden ser encuadradas en los institutos tradicionales, en ocasiones los involucrados "se han visto obligados a "forzar" o "desfigurar" mecanismos regulados, o a *inventar procesos que permitan despachar una medida cautelar en orden a obtener respuesta inmediata a sus pretensiones (Puricelli)"¹.

RESULTADOS

Considerando la conveniencia de una resolución alternativa a una instancia judicial, desde un enfoque jurídico, una adecuada prevención y educación en cuestiones ambientales, disminuiría el daño, minimizando el desgaste jurisdiccional en los cuales se involucren a las organizaciones y a la administración de justicia. La gestión ambiental incluye conceptos y criterios para orientar el manejo y la administración de los recursos, para lograr un mejor ambiente.

CONCLUSIONES

La sociedad posmoderna necesita organizaciones y empresas conscientes y responsables en prever impactos negativos sobre el medio ambiente en la gestión de la actividad empresarial. Ello involucra la ética individual de quienes componen las organizaciones, como los objetivos colectivos que formen parte de la identidad (misión-visión) de las organizaciones. Desde un contexto macroeconómico, una gestión con criterios de Responsabilidad Social Empresaria, contribuirá al desarrollo sostenible y equilibrado del planeta. La generación de riqueza debería efectuarse de manera sustentable, sin agotar los recursos naturales y minimizando el daño al medio ambiente producido por nuestra generación, considerando los derechos inalienables de las generaciones futuras, mejorando los procesos productivos en pos de este objetivo común.

Por ello las organizaciones posmodernas deben tener cuidado en no asfixiarse a sí mismas por haber deteriorado el espacio vital.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén. "Responsabilidad social empresaria: gestión ambiental eficaz. Una mirada jurídica". - III JORNADAS DE ADMINISTRACION DEL NEA- I ENCUENTRO INTERNACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE LA REGIÓN JESUITICO GUARANÍ- Res. C.D. N°172/10. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. 1 y 2 de septiembre 2011. Posadas- Misiones.

DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén "La certificaciones en el desarrollo sustentable" -IVº JORNADAS de ADMINISTRACION del NEA" "IIº ENCUENTRO INTERNACIONAL de ADMINISTRACION de la REGION JESUITICO GUARANI" Res. C. D. N° 020/12. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. 2 y 3 de septiembre 2012. Posadas- Misiones.



RODRÍGUEZ, Carlos Aníbal. La educación ambiental y el Derecho Ambiental. Sup. Act. 21/02/2008, LL. 21/02/2008,
DEMALDÉ, María Cristina; TORRES RAINERI, Marta Lucila; LÓPEZ, Martín Rubén "La importancia de las certificaciones en el desarrollo sustentable" 3 y 4/12/12 II Jornadas de Proyectos y Recursos y 1º Jornadas de Divulgación. Facultad de Ciencias Económicas – UNaM. – Posadas. Argentina
BELLORIO CLABOT, D. "Tratado de Derecho Ambiental" Tomo II. Ed. Ad-Hoc. 2004.
CLABOT D.B. "Tratado de Derecho Ambiental" T.I y II. 1º Edición. Editorial Ad-Hoc. Buenos Aires. 2004.
MURIEL, R. D. "Gestión Ambiental". Ideas Sostenible. Espacio de reflexión y comunicación en Desarrollo Sostenible. Año 3 N° 1. 2006



“UN DILEMA NO RESUELTO: LA SUCESIÓN EN LAS EMPRESAS FAMILIARES”

Mg. Aldo Darío Montini - Cra. Norma Cristina Mazzola

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación se presenta como una síntesis de los resultados del proyecto 16/E132 de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Misiones (2011-2012). El objetivo general estuvo centrado en *detectar organizaciones* empresarias que reúnan el perfil de las denominadas empresas familiares, que desarrollen su actividad en el ámbito de la provincia de Misiones, *analizando las actitudes* de sus fundadores y demás miembros, frente al hecho inexorable del transcurrir del tiempo, que impone la necesidad de encarar el traspaso de la dirección a las nuevas generaciones. Así también, *comprobar y demostrar* que tal proceso no siempre es planteado con suficiente antelación por los protagonistas, basados en distintos argumentos que permanecen subyacentes en la mayoría de éstas empresas. Mediante la utilización de entrevistas semiestructuradas. De esta manera fue posible obtener evidencia empírica acerca de los problemas que afectan a las EF: escasa planificación, inexistencia de un plan de retiro, reticencia de los propietarios para encarar la preparación de los sucesores y el traspaso ordenado de la gestión. A partir de este perfil de empresas, la atención estuvo centrada en aquéllos factores que influyen en la actitud de los fundadores, a evadir o retardar el proceso de traspaso del mando, a la siguiente generación. Así como los argumentos esgrimidos ante la evidencia, que muestra la necesidad de prever o planificar un programa de retiro del fundador, o la definición de un perfil determinado para los sucesores en la gestión; y en la transmisión de los valores éticos de los fundadores, que son los que caracterizan a éstas organizaciones.

METODOLOGÍA

Mediante la utilización de entrevistas semiestructuradas fue posible obtener evidencia empírica acerca de los problemas que afectan a las EF: escasa planificación, inexistencia de un plan de retiro, reticencia de los propietarios para encarar la preparación de los sucesores y el traspaso ordenado de la gestión.

En la primera etapa la acción estuvo centrada principalmente en la definición del universo, la determinación de las variables de estudio, la elaboración de un diagnóstico situacional, la definición-análisis e interpretación de las distintas teorías de aplicación para el estudio del problema planteado.

En la segunda etapa, se diseñaron nuevos cuestionarios sobre la base de las entrevistas y resultados preliminares a fin de complementar y perfeccionar la información obtenida a priori. La nueva salida a campo posibilitó -sobre la base de las entrevistas definitivas-, el relevamiento de datos que se cristalizaron en información más adecuada para la consecución de los objetivos del proyecto. El universo de análisis se centro en 45 empresas familiares de la Provincia de Misiones.



RESULTADOS

Se indagaron así los aspectos más relevantes en ésta muestra resultando como factores críticos que influyen : a) la actitud evasiva de los propietarios-fundadores para encarar el proceso de traspaso del liderazgo -en sus organizaciones- a la siguiente generación, b) la ausencia de una planificación para implementar con suficiente anticipación el proceso de retiro y traspaso del mando y de la propiedad en las empresas familiares con base en instrumentos jurídicos específicos, c) las percepciones y actitudes de los familiares involucrados en la gestión; d) las relaciones intrafamiliares y su repercusión en el producto/ servicio y en el patrimonio empresarial.

CONCLUSIONES

Un diagnóstico situacional de las EF referido a la trasmisión del mando y el management, se basa en cuestiones que pueden ser determinantes en ese sentido. Entre ellas se pueden mencionar: Coexistencia de por lo menos dos generaciones, padres fundadores e hijos sin que ello suponga una transferencia del liderazgo y el patrimonio. Ausencia casi absoluta de un proceso sucesorio planificado. Escasa planificación del negocio en general, corroborado en la indefinición de estándares que posibiliten el control. Marcada tendencia a incorporar a los familiares en calidad de empleados en la mayoría de los casos registrados; a pesar de ello los familiares intervienen en los órganos decisorios. Inexistencia de políticas para la contratación de familiares y de empleados en general. La gestión de la empresa no provoca conflictos familiares como: falta de comunicación, ausencia de reglas claras, y la indefinición de estrategias formales, afectan la operación y/o el patrimonio de la EF. Marcada influencia de valores éticos emparentados con la vida y las relaciones familiares, definen el comportamiento de la EF y la diferencian en este aspecto del resto de las empresas. Las expectativas de largo plazo en las EF son una expresión de deseo, que no se trasuntan en acciones concretas.

Estos y otros dilemas que se autoimpone el propietario-fundador para entablar la sucesión, debe resolver sin equivocarse, a efectos de definir la elección de él/los candidato/s más adecuado/s para sucederlo en la gestión, cuidando asimismo mantener el equilibrio en las relaciones con los demás miembros de la familia. Deberá asimismo, consensuar previamente el traspaso con los propios candidatos, en torno a cuáles son sus reales aspiraciones o pretensiones con respecto a la sucesión, a la situación presente y futura de la EF, y a la continuidad de la misma.

REFERENCIAS

Proyecto de Investigación “Estudio del Vínculo y las Relaciones de Poder en el Ámbito de la Administración de las Empresas Familiares. Sucesión, Gestión y Desarrollo”. Investigadores: MONTINI, A., CHAVEZ, R., KNASS, G., LEIRA, M., MAZZOLA, N., FERNANDEZ, U., RODRIGUEZ, Carlos, ROA LEIRA, Héctor A. Apr.Resolución CD N° 055/11 (F.C.E.-U.Na.M.). Código de Identificación N° 16/E132. Ejecución 2011-2012.



Davis, J. and Tagiuri, R.. (1982) "Bivalent Attributes of the Family Firm". Working Paper. Harvard School, Cambridge, MA. Reprinted (1996) Family Business Review IX (2).

Verón, V. "Nueva Empresa y Derecho Societario". Ed. Astrea (1996).

Gallo, M. y Amat, J. "Los secretos de las empresas familiares centenarias" Claves del éxito de las empresas familiares multigeneracionales. Ediciones Deusto. Barcelona, 2003. ISBN 84-234-2124-4

PÓLOS DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA URI



XIX SIIC

SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

XI Seminário de Extensão

IV Mostra de Ciência e Tecnologia

Ciência e a arte de internacionalizar relações





PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA PMT NORTE

Marcelo Luís Pillotto – Coordenador do PMT Norte – URI Erechim

Introdução

O anseio de uma comunidade em buscar ter em seu meio uma Universidade traduz desejos e necessidades. Não foi diferente na Região Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Para quem assiste de longe este tipo de processo, pode parecer que a atividade de ensino é o desejo e também a necessidade. Talvez esta é somente a primeira demanda, uma vez que pode ser traduzida em resultado mais imediato e repercute de maneira mais intensa já que nos primeiros momentos se tem um resultado concreto: alunos em sala de aula e em formação.

No decorrer deste processo os desejos não só de uma oportunidade de ensino, mas, também a qualidade e amplitude deste ensino passam a ser demandas inevitáveis. É neste momento que as atividades de pesquisa e extensão passam de meras exigências dos órgãos reguladores às necessidades e exigências do público onde as Universidades estão inseridas.

Neste sentido a contribuição de um importante modelo de incentivo e sustentação de modernização e inovação tecnológica foi decisivo para a atuação da URI Erechim, o modelo do Programa dos Pólos de Modernização Tecnológica, da Secretaria de Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul (SCIT/RS).

A parceria entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, através da SCIT/RS, e a URI – Campus de Erechim iniciou em 1995 e já tem uma história a ser contada. Uma evolução significativa pode ser demonstrada através de diferentes períodos (fases), com diversas ações desenvolvidas e configurações ao longo destes 12 anos.

Resultados e Discussão

O Programa de Apoio aos Polos Tecnológicos do Rio Grande do Sul foi instituído em 1989 pela SCIT/RS com o objetivo de estimular a integração entre Universidades e centros de pesquisa com o setor produtivo, objetivando o desenvolvimento de tecnologias adequadas às diferentes regiões do RS. A essência do programa é apoiar a inovação aplicada através do aporte financeiro às universidades para a aquisição de equipamentos que possam servir de instrumento desse desenvolvimento.

Na URI Erechim, foi instituído em 1995 pelo programa, o Polo de Modernização Tecnológica do Norte (PMT Norte) focado para apoiar a universidade no desenvolvimento de inovação e conseqüentemente pesquisa e extensão como suporte ao ensino qualificado e direcionado as necessidades regionais.

A universidade, pela sua origem, tinha claramente um perfil focado para o ensino inclusive na concepção dos seus cursos e contratação de profissionais para este fim. Com o avanço de cursos de áreas tecnológicas, a pesquisa e a extensão passaram a ser estratégicos para o crescimento e manutenção, inclusive financeira, da instituição.



Pode-se identificar claramente, no modelo desenvolvido pela URI Erechim, três fases com respectivas ações, resultados e configurações: (1) a fase de **estruturação** compreendendo o período de 1995 a 1998, (2) a fase de **desenvolvimento** compreendendo o período 1998 a 2000 e (3) a fase de **expansão** compreendendo o período de 2000 até os dias atuais.

A primeira fase, de **estruturação**, se caracterizou pela geração de uma cultura de relacionamento entre as pesquisas realizadas, as demandas da região e os atores de desenvolvimento regional bem como a constituição de uma infraestrutura científica e tecnológica adequada ao desenvolvimento regional. Seus principais parceiros foram as Embrapas, Emater, Senar, Sebrae, Secretarias Municipais e Associações de Produtores e Indústrias e Sindicatos. O foco era puramente modernização, com recursos oriundos 100% do Programa de Pólos na estrutura e a Universidade investia em profissionais que serviam ao ensino e ao desenvolvimento tecnológico.

A segunda fase, de **desenvolvimento**, se caracterizou pela intensificação da participação e integração dos atores de desenvolvimento, pela implantação da estrutura própria de P&D na Universidade (criação do Centro Tecnológico), pelo foco nas atividades de modernização e inovação, pela ampliação dos Programas de Pesquisa Aplicada e pela ampliação do número de pesquisadores envolvidos com os Programas de Pesquisa aplicada. Os principais parceiros nesta fase foram regionais (Empresas: Intecnial e Barão Ind. De Erva Mate), Estadual (outras secretárias) e Nacional (Petrobras, Coopetec/UFRJ). O foco foi em Modernização e Inovação. As origens dos recursos aplicados nesta fase foram 60% do Programa de Pólos, 40% de Empresas privadas, outras Secretarias de Estado, Associações e o investimento da Universidade teve uma redução significativa da necessidade de investimentos de recursos de outras áreas para o desenvolvimento dos Programas de Pesquisa Aplicada.

A terceira fase, de **expansão**, se caracterizou pela consolidação da pesquisa com o setor empresarial, pela implantação do Curso de Mestrado próprio em Engenharia de alimentos, pela ampliação das parcerias com o setor público e pela autonomia financeira dos Programas de Pesquisa Aplicada. Nesta fase, os resultados dos Programas começaram a auxiliar os investimentos em outras áreas da Universidade. Tem ainda o registro de patentes e a consolidação com os principais parceiros de desenvolvimento (Intecnial e Petrobras). É nesta fase também que se consolida a interação com os principais centros de pesquisa do país e do exterior bem como com empresas de porte do país (Braskem, Naturovos, Café Iguaçu, etc.). As origens dos recursos aplicados foram: 10 a 20% do Programa de Pólos, 80 a 90% de Empresas privadas, outras Secretarias de Estado, Associações, etc. enquanto que, para a universidade, todo o investimento necessário para o desenvolvimento dos Programas de Pesquisa Aplicada é originário da estrutura dos programas.

Conclusão:

Entendendo esta missão ampla da função de uma Universidade e as necessidades de seu público alvo é que a URI Erechim tem se movimentado em produzir e ofertar a comunidade Regional em um primeiro momento, e Estadual e Nacional em um segundo momento resultados advindos do esforço e do



conhecimento de profissionais titulados e bem preparados, estruturas físicas e tecnológicas adequadas à produção de conhecimento, ciência e também tecnologia.

Agradecimentos:

A SCIT/RS – Programa de Apoio aos Pólos Tecnológicos pelo apoio a URI Erechim nestes anos do Pólo de Modernização Tecnológica do Norte.

A URI Erechim pelo apoio e políticas de pesquisa junto ao Centro Tecnológico e programas de pesquisa

Referências:

TIDD, J. BESSANT, J. e PAVITT, K. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. Wiley. Chichester, 2001.

www.scit.rs.gov.br – acessado em 09/09/2013



PÓLO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICO DAS MISSÕES – PMT MISSÕES: ATIVIDADES REALIZADAS NA REGIÃO DAS MISSÕES DO RIO GRANDE DO SUL

Marcelo Paulo Stracke – Departamento de Ciências Exatas e da Terra – URI –
Santo Ângelo

Introdução

Pode-se dizer que a inovação tecnológica é uma novidade implantada, e ela surge por meio de pesquisas, verificando se aumenta a eficiência do processo, de acordo com o manual de Oslo, elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), inovação tecnológica pode ser de produto ou de processo.

Assim, objetiva-se nesta pesquisa apresentar o desenvolvimento tecnológico na região das missões do estado do Rio Grande do Sul, realizado pelo Pólo de Modernização Tecnológico das Missões – PMT Missões.

Metodologia

Pesquisar significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas.

Demo (1996) insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”.

Para *Gil* (1999), a pesquisa tem um caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Na pesquisa que segue realizou-se um estudo sobre as atividades das áreas de atuação ligados ao Pólo de Modernização Tecnológico das Missões.

Resultados Alcançados

O Pólo de Modernização Tecnológica das Missões (PMTMissões) está num processo de estruturação e consolidação como agente de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica junto ao COREDE Missões. O pólo tem tido como meta contribuir para o desenvolvimento da região das missões a partir do estímulo a atividades criativas e inovadoras, visando os desenvolvimentos científicos, tecnológico e social e o apoio à inovação. Além disso, o gestor do pólo visa popularizar o tema CT&I mostrando a sua importância na vida de cada cidadão e para o desenvolvimento do estado do Rio Grande do Sul

Convém ressaltar que a criação do Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica (NITT) no campus de Santo Ângelo da URI, foi fundamental para articular e integrar as ações do PMTMissões, assim como do Núcleo de Extensão Produtiva.

A seguir seguem as principais pesquisas, englobando as atividades das áreas de atuação ligados ao Pólo de Modernização Tecnológica das Missões:



-NITT – Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica. O NITT coordenado por Antônio Vanderlei dos Santos está trabalhando conjuntamente com o PMT missões focando nas seguintes metas:

- Diminuir evasão de profissionais qualificados na região das Missões para regiões Metropolitana e Serrana;
- Melhorar a qualidade da população regional produzindo conhecimentos científicos, desenvolvendo tecnologias e gerando produtos e serviços;
- Formação de recursos humanos com ênfase em inovação tecnológica multidisciplinar;
- Realizar rodadas de projetos para futura incubação.

-CENTRO DE TECNOLOGIA ASSISTIDA. Este Projeto, coordenado por Cristina Paludo Santos, tem por objetivo a criação de um centro de referência no Estado, de caráter transdisciplinar, com competências e habilidades para disseminar a utilização de princípios de acessibilidade, servindo como articulador de iniciativas, pesquisas e desenvolvimento de produtos e serviços voltados a atender pessoas portadoras de necessidades especiais e a sociedade.

-AGROINDÚSTRIA-PISCICULTURA-RECURSOS HÍDRICOS: UMA TRÍADE EM AJUSTAMENTO. Este Projeto, Coordenado por Zuleica Souza dos Santos, tem por objetivo buscar a eficiência na produção das agroindústrias e piscicultura através de tecnologias adequadas ao respeito do enquadramento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Ijuí.

-ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DA CINZA DA CASCA DE ARROZ EM MATERIAIS COMPÓSITOS APLICADOS À CONSTRUÇÃO CIVIL. Este Projeto Coordenado por Flávio Kieckow, objetiva desenvolver alternativas de utilização da cinza da casca de arroz para a utilização na formulação de tintas e na fabricação de concreto, empregando procedimentos de lixívia ácida e tratamento térmico, com o intuito de agregar valor ao resíduo originado na cadeia produtiva do arroz.

-INOVAÇÃO DA IRRIGAÇÃO DAS MISSÕES. O Projeto coordenado por Antônio Vanderlei dos Santos, tem por objetivo a criação de um Centro de Estudos e Pesquisas de Irrigação da Região das Missões (métodos e aplicação de Irrigação) dentro do Polo de Modernização Tecnológica das Missões.

-Biogás a partir do Reaproveitamento da Glicerina – Fase Pesada e Lixo Orgânico Domiciliar. O projeto biogás coordenado por Marcelo Paulo Stracke, visa desenvolver um método laboratorial eficiente e viável para produção de biogás a partir da mistura de glicerina fase pesada e lixo orgânico domiciliar, evitando a contaminação que esses resíduos poderiam causar ao meio ambiente.

-PROGRAMA RS TECNÓPOLE DE APOIO ÀS INCUBADORAS DE BASE TECNOLÓGICA E DE INDÚSTRIA CRIATIVA INTENSIFICAÇÃO DAS AÇÕES DA URInova. O Projeto coordenado por Carlos Oberdan Rolim se apresenta pela intensificação das ações da URInova visando a capacitação de pessoal, adequação de infraestrutura e a difusão da cultura empreendedora na região das missões. O Projeto tem por objetivo intensificar as ações da incubadora da URI, Campus de



Santo Ângelo, visando a qualificação das incubadoras, a adequação da infraestrutura e também a difusão da cultura empreendedora na região das Missões.

-PROJETO DE EXTENSÃO PRODUTIVA E INOVAÇÃO. O Projeto de Extensão Produtiva e Inovação faz parte do Programa de Política Pública do Governo do Estado, sendo um dos principais instrumentos do Programa de Fortalecimento das Cadeias e Arranjos Produtivos Locais (APLs).

-Projeto Info-acesso. O projeto meta-reciclagem de máquinas caça-níqueis, coordenado por Cristina Paludo, tem por objetivo aproveitar os resíduos sólidos de equipamentos eletroeletrônicos, máquinas “caça-níqueis” e afins para implementar e desenvolver um projeto piloto na região das missões, desenvolvendo soluções de baixo custo para fins educacionais.

-Projeto de Orçamento Familiar – Palestras e Cartilhas que serão realizadas e distribuídas na região das missões, sobre educação financeira familiar.

-Implantação do Laboratórios de Polímeros e Superfícies (LAPOS). O projeto coordenado por João Carlos Krause, tem por objetivo utilizar uma técnica de modificação de superfícies poliméricas para a obtenção de superfícies seletivamente funcionalizadas.

Conclusão

O PMTMissões em conjunto com o NITT vem buscando mais investimentos para centros de pesquisas emergentes, de modo a melhor atender as demandas regionais de pesquisa aplicada e enfrentar as fraquezas e ameaças identificadas na região das missões. O PMT missões vem coordenando inúmeros projetos de pesquisa, produzindo conhecimento científico, desenvolvendo tecnologias e gerando produtos e serviços. Entende-se que para desenvolver ainda mais a região das missões há necessidade de ocorrer mais investimentos em ciência, inovação e transferência de tecnologia.

Referências Bibliográficas

DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.



POLO DE MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO MÉDIO ALTO URUGUAI

Sandro Rogério Giacomelli¹

¹Gestor do Polo de Modernização Tecnológica do Médio Alto Uruguai - PMTec
URI – Campus Frederico Westphalen

Introdução

O Polo de Modernização Tecnológica do Médio Alto Uruguai – PMTec, teve sua instituição em 22 de maio de 1995, através do convênio firmado entre a Fundação Regional Integrada - FURI, a Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul e o Conselho Regional de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai – CODEMAU. Localizado na Linha Faguense no município de Frederico Westphalen, possui 32 hectares de área que objetiva contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul, através da qualificação de recursos humanos e da aplicação produtiva da capacitação tecnológica acumulada na região, com vistas à modernização do setor industrial, melhoria da qualidade de produtos, processos e serviços e aumento da produtividade.

Metodologia

Atualmente, possui como áreas prioritárias a agropecuária e agroindústria onde estão sendo desenvolvidos cinco projetos na Cadeia Produtiva do Leite e dois na área de Fruticultura com o apoio da Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico – SCIT/RS. Dispõe, para isso, de uma estrutura física, composta por: i) Central de Atendimento e Transferência Tecnológica; ii) Casa Familiar Rural; iii) Laboratório de Análise de Solo e Tecido Vegetal; iv) Laboratório de Análise de Alimentos; v) Laboratório de Análise de Águas e Efluentes; vi) Estação Experimental de Piscicultura; vii) Laboratório de Zoonoses e, em breve o Laboratório de Análises de Leite.

Resultados e Discussão

A Central de Atendimento e Transferência Tecnológica - CATT, localizada junto ao PMTec, possui uma área de 288 m², que abriga, além do setor administrativo, uma ampla sala de reuniões, disponível para a realização de aulas, palestras e seminários. Na CATT, neste ano de 2013, está sendo realizada a Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, foram realizados o Curso de COOPERATIVISMO para extensionistas da Emater/RS e o I Curso de Amostragem, Interpretação e Recomendação de Análise de Solo e Tecido Vegetal.

A Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural que possui como instrumento pedagógico Pedagogia da Alternância visa desenvolver o ensino de forma a promover a consciência crítica nos educandos, viabilizando seus projetos de vida, associados e integrados ao grupo, à família e à comunidade em geral. Ao longo de sua experiência, formou 121 jovens, divididos em sete turmas, sendo esses, todos filhos de agricultores familiares da região. Convém salientar que 52 jovens foram formados pelo modelo antigo, ou seja, receberam somente a Qualificação em Agricultura Familiar e 69 obtiveram a certificação do Ensino Médio com a Qualificação em Agricultura Familiar. Atualmente, funciona com uma grande parceria regional, tendo cerca de 53 jovens agricultores, envolvendo 12 municípios da região.

O Laboratório de Análise de Solos e Tecido Vegetal, que analisa anualmente mais de 10.000 amostras de solos da Região do Médio Alto Uruguai e Oeste de



Santa Catarina, foi implantado em 1997 em uma área física de 144 m². Seu funcionamento metodológico inicial foi viabilizado através de convênio com a UFRGS. Posteriormente, incorporou-se na Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solos – ROLAS, conquistando conceito “A” desde que começou a participar do programa de controle de qualidade no ano de 1999. Além do serviço de análises de solos e análise foliar, o laboratório propõe-se a auxiliar na qualificação de agricultores e técnicos através de cursos e palestras.

O Laboratório de Alimentos localiza-se no PMTec e ocupa uma área física de 288 m², distribuídos em dois sub-laboratórios: Laboratório de Análises Físico-químicas e Laboratório de Análises Microbiológicas. Além do serviço de análises, o laboratório tem o objetivo de auxiliar na capacitação de mão-de-obra, principalmente referente à higiene e contaminantes, no processo de obtenção de produtos manufaturados. Por isso, propõe-se a ministrar cursos, proferir palestras e apoiar, em outras formas de capacitação de agricultores, agroindustrialistas e de técnicos, mediante entendimento prévio.

O Laboratório de Análises de Águas e Efluentes, localizado nas dependências do PMTec, conta com uma área construída de laboratório de 120 m², sendo subdividido em dois setores, o laboratório de análises físico-químicas, e o laboratório de análises microbiológicas. Hoje o laboratório conta com uma equipe qualificada, com formação na área de Química e especialização em Biotecnologia e Gestão Ambiental.

A Estação Experimental de Piscicultura teve sua implantação em Março de 1996 tem uma área construída de 302 m², onde se localiza um amplo laboratório de reprodução, larvicultura e alevinagem, 02 modernos sistemas de recirculação de água termorregulada para o desenvolvimento de pesquisas e laboratório equipado para realizar análises afins.

O Laboratório de Zoonoses teve sua implantação em Janeiro de 2013, conta com uma área construída de laboratório de 82 m², visa verificar a incidência de Brucelose e Tuberculose na Região do Médio Alto Uruguai, buscando determinar a epidemiologia e impacto das mesmas na produção de Leite. Esta demanda por conhecimento é advinda da intensificação da atividade leiteira em pequenas propriedades com vistas a qualificação de produto e minimização dos riscos a saúde animal e humana.

O Laboratório de Análises do Leite, que se encontra em fase de implementação, contará com uma área construída de laboratório de 458 m², visa avaliar a qualidade do leite produzido em propriedades rurais de base familiar na Região do Médio Alto Uruguai, buscando estabelecer indicadores para a melhoria da qualidade, a representatividade da atividade leiteira no desenvolvimento socioeconômico das propriedades, bem como agregar valor ao leite através do desenvolvimento de derivado lácteo com maior valor agregado.

Conclusão

Desde a sua implementação, o PMTec abriga projetos de pesquisa e extensão, serviços e áreas experimentais, que estão disponíveis as empresas, e comunidades em geral.

Referências Bibliográficas

CODEMAU. Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional. 2010.
<http://www.fw.uri.br/site/polo/historico.php>.



XIX SIIC
SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Ciência e a arte de internacionalizar relações

- XVII Seminário de Integração de Pesquisa e Pós-Graduação

- XI Seminário de Extensão

- IV Mostra de Ciência e Tecnologia

<http://www.sct.rs.gov.br/>

Agradecimentos

Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico – SCIT/RS
Conselho Regional de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai – CODEMAU
Fundação Regional Integrada - FURI



OTIMIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA COM VISTAS AO REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DESCARTADOS PELA INDÚSTRIA MOVELEIRA DE SANTIAGO – RS

Nelci Fatima Denti Brum; Clovis Fernando Ben Brum¹; Edmar Pereira Fabricio; Adriano Fernandes Riques; Caroline Cogo de Souza.

1. Gestor do PMTVJ-Polo de Modernização Tecnológica do Vale do Jaguari

Introdução

De acordo com o SEBRAE/RS, o setor moveleiro é tradicional na economia regional, por fazer parte das vocações locais, ter como forte característica a administração familiar transmitida com habilidade de pai para filho. Por várias décadas este segmento cresceu em torno dos principais polos de comércio e serviços da região e, aproveitando a facilidade da proximidade dos clientes atendem o mercado local com projetos personalizados.

O crescimento do setor da construção civil dos últimos anos com a oferta de novas residências vem mantendo o mercado aquecido, absorvendo a capacidade máxima das empresas existente e o surgimento de novas.

Estas marcenarias, na sua maioria, possuem em média 10 funcionários e faturamento de R\$ 300 mil⁹ ano. Estas informações reforçam a característica familiar das mesmas inclusive, muitas delas instaladas junto à moradia do proprietário.

Diante deste quadro, surgem problemas relacionados com a falta de estrutura adequada para expansão, geração de poluentes químicos e sonoros além da gestão familiar, com pouco espaço para a prática de delegação e de uma gestão estratégica da empresa somado ao fato de que atualmente o mercado de móveis de alto padrão sofre a influência das grandes empresas de móveis modulados e redes de lojas especializadas. Estas, percebendo as deficiências no cumprimento dos prazos de entrega, na elaboração dos projetos e no atendimento ao cliente pelos marceneiros, posicionam seus produtos para isso, ocupando esse espaço.

Cabe ressaltar que a indústria moveleira de Santiago atende com qualidade um mercado próprio, onde o mobiliário sob medida se sobrepõe ao produzido em série, ocasionando uma grande quantidade de resíduos que não obedecem a padrão algum e na sua grande maioria resultam de material melamínico que não deve ser queimado nem depositado no meio ambiente por sua alta toxicidade.

Assim sendo, seja pela necessidade de modernização produtiva e gerencial que pode manter essas empresas no mercado como pelo apelo econômico e ambiental é importante que se busque a otimização do processo de fabricação viabilizando também a criação de um nicho de mercado para produzir uma nova chapa ou elementos decorativos artesanais em escala industrial.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como um estudo avaliativo das condições das micro e pequenas empresas fabricantes de móveis sob medida da Região de Santiago – RS e vem sendo desenvolvida em várias etapas.

⁹Dados fornecidos pelo SEBRAE referente ao ano de 2011.



Primeiramente foi organizado o grupo multidisciplinar proveniente dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Administração, Ciência da Computação e representantes dos Moveleiros para definir o formato de atuação de cada segmento.

O curso de Administração irá propor, através de cursos teórico-práticos, além da qualificação de empresários e colaboradores a otimização do processo produtivo visando redução de resíduos e implantando programas de indicadores de economia e lucro gerados.

O curso de Ciência da Computação irá desenvolver um software que auxilie a otimização do produto e a geração de resíduos de forma a obter-se posterior utilização.

O curso de Arquitetura e Urbanismo irá incentivar projetos com profissionais da área do design buscando uma padronização de elementos da produção sob medida como portas e gavetas de cozinhas e dormitórios. Responsabilizando-se também pela execução de painéis divisórios de moradias para habitações de interesse social desenvolvido a partir da trituração, prensagem, modulação e posteriormente submetidos atestes de resistência e conforto acústico.

Será buscada parceria para terceirizar os resíduos descartados para produção artesanal de larga escala (nova micro empresa), com o incentivo na elaboração dos projetos pelos profissionais e acadêmicos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da URI com a consequente geração de emprego e renda.

Posteriormente serão organizadas publicações com os resultados obtidos.

Resultados Esperados

Como resultados espera-se transformar os resíduos descartados em possibilidade de produção artesanal de larga escala gerando assim novos empregos e ampliando os lucros da indústria moveleira através da redução do desperdício de matéria-prima.

Com a capacitação da mão de obra pretende-se agregar valor ao produto principal ampliando o mercado de abrangência através da introdução da padronização de elementos do mobiliário e a consequente redução de resíduos.

Através do reaproveitamento dos resíduos na fabricação de painéis será disponibilizada ao mercado da construção civil mais uma opção de material para utilização em divisórias internas além de contribuir significativamente com as questões de sustentabilidade e proteção ambiental.

Por fim, a difusão tecnológica acontecerá através da sensibilização dos dirigentes das empresas moveleiras do Vale do Jaguari, do diagnóstico das forças do ambiente de trabalho e dos workshops de treinamentos sobre gestão e processos produtivos.

Bibliografia

NUPARV - Relatório da Pesquisa Perfil da Indústria Moveleira do Estado do Rio Grande do Sul. 2007 (MscAdilene Álvares Mattia, Professor Doutor Deonir DE Toni, Professor Msc Fabiano Larentis e a bolsista Carla Finatto)

SUENAGA, F.; BITTENCOURT, R.; TERNI, A. **Vedações:** estudo de duas soluções para habitação econômica em madeira. In: Encontro brasileiro em madeiras e em



estruturas de madeira, 8, 2002, Uberlândia. Disponível em: <www.remade.com.br>. Acesso em 5 jan. 2006.

OLIVEIRA, F. V.; VITAL, B. R. **Propriedades de painéis fabricados com madeira e plástico**. Disponível em: <www.remade.com.br>. Acesso em 5 jan. 2006.

Agradecimentos: A SCIT/RS – Programa Polos; A URI-Santiago-RS; A Associação dos Moveleiros de Santiago-RS e Prefeitura Municipal de Santiago-RS.