

APLICAÇÃO DO SISTEMA DE ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE DE RECEBIMENTO, SECAGEM E ARMAZENAGEM DE ARROZ EM CASCA

GREICE NEITZEL¹; GIZELE INGRID GADOTTI²; MARIA LAURA GOMES SILVA DA LUZ²; ALEX LEAL DE OLIVEIRA²

¹Universidade Federal de Pelotas– greiceneitzel@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas– gizele.gadotti@ufpel.edu.br; m.lauraluz@gmail.com

²Instituto Federal Farroupilha – alex.leal@iffarroupilha.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o homem procurou o que mais se adequasse a suas necessidades, fossem de ordem material, intelectual, espiritual ou social (BUENO, 2004). A busca incessante pela melhoria contínua dos processos e o seu controle de qualidade crescem em diversos tipos de organização que se dedicam a oferta de produtos ou serviços devido à exigência do mercado. Não é diferente em unidades armazenadoras de arroz em casca. O monitoramento do processo para a manutenção da qualidade é, nos dias de hoje o que diferencia uma empresa da outra. O mercado de terceirização de serviço tem aumentado a busca por empresas que atuam com um controle rigoroso de qualidade e o sistema APPCC (Análise de Pontos e Perigos Críticos de Controle) vem ganhando no segmento arrozeiro. Este sistema é conhecido internacionalmente por *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) e é definido pelo *Codex Alimentarius* como um sistema que identifica, avalia e controla perigos que são significativos para a segurança dos alimentos (FORSYTHE, 2002).

O APPCC é um sistema simples e racional e, em função disso, tem sido recomendado por diversas organizações, como por exemplo, o Ministério da Saúde (MS) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a fim de garantir a produção de alimentos seguros e evitar a ocorrência de toxinfecções (ROQUE-SPECHT, 2002). Também é uma metodologia segura e eficaz em termos de custos e métodos para controle de contaminantes.

O MS e MAPA tem os programas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) como ferramentas e roteiro para inspeção do setor, sendo que o BPF e o Procedimento Padrão de Higienização Operacional (PPHO) são programas de pré-requisitos para implementar o APPCC.

A produção de grãos é periódica, enquanto que a necessidade de alimentação e a demanda das agroindústrias são ininterruptas (PUZZI, 2000). Isso faz repensar o quanto as unidades de secagem e armazenagem necessitam de cuidados com a qualidade.

Existem dois fatores importantes na manutenção da qualidade do arroz em casca, que são a umidade e a temperatura. Com a secagem se reduz a umidade, quanto à temperatura, este será um processo acompanhado na armazenagem. O arroz é colhido entre 18 e 23% de umidade, e com grande quantidade de matéria estranha, ele é transportado até a unidade de secagem no menor tempo possível. A secagem dos grãos que chegam da lavoura deve ser iniciada tão logo se realize a colheita ou, no máximo, até 24 horas após (EMBRAPA, 2015). Reduzir a umidade e a quantidade de matéria estranha são operações indispensáveis para a armazenagem adequada do arroz. O armazenamento não é um processo que melhora a qualidade do arroz em casca, ele consegue apenas conservar o

produto em condições físicas, químicas e biológicas ideais para redistribuir posteriormente ao consumidor, conforme seu estado inicial ao processo.

No Brasil, a estimativa de perdas quantitativas de grãos armazenados, corresponde a médias anuais de 10%, podendo atingir perda total em alguns armazéns. Também devem ser consideradas as perdas qualitativas, que ocasionam variabilidade na aptidão tecnológica e podem comprometer a inocuidade dos grãos armazenados (BESKOW; DECKERS, 2002).

Sabendo que as empresas estão sendo exigidas pelo mercado externo, pelos consumidores e pelas legislações, este trabalho teve o objetivo de demonstrar o quanto o sistema de gestão de controle da qualidade é importante na área de recebimento, secagem e armazenagem dando ênfase ao sistema APPCC, já que este é pouco conhecido e colocado em prática no setor.

2. METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se de um estudo de caso em uma unidade de secagem e armazenagem de arroz em casca, visando descobrir os pontos críticos de controle que envolvem as atividades de secagem e armazenagem.

Foi selecionada uma empresa que possui pré-requisitos como: Boas Práticas de Fabricação – BPF e Procedimento Padrão de Higiene Operacional – PPHO.

As bases para a análise na unidade em estudo foram estabelecidas conforme o *Codex Alimentarius* (2003) e as diretrizes do APPCC que devem seguir sete princípios básicos: 1) realizar a análise de perigos, 2) determinar os pontos críticos de controle (PCC), 3) estabelecer os limites críticos, 4) estabelecer o sistema de monitoramento dos PCC's, 5) estabelecer ações corretivas, 6) estabelecer procedimentos de verificação e 7) estabelecer documentação, procedimentos e registros apropriados. Para isso foi realizado um fluxograma do processo e a árvore decisória, conforme o *Codex Alimentarius* (2003). Analisou-se e listaram-se os PCC's e realizou-se o mapa de severidade X risco, conforme a Figura 1.

Figura1: Severidade versus risco

Severidade	Alta			
	Média			
	Baixa			
		Baixa	Média	Alta
		Risco		

Fonte: Baptista e Noronha (2003)

Para o perigo ser considerado um PCC, foram realizadas avaliações dos perigos relevantes levantados e formuladas as seguintes questões, conforme a árvore decisória do *Codex Alimentarius* (2003): Q1 – Existem medidas preventivas para o perigo identificado? Q2 - Esta etapa foi projetada especificamente para eliminar ou reduzir o perigo para níveis aceitáveis? Q3 – A contaminação com o perigo poderia atingir níveis inaceitáveis? Q4 – Existe uma etapa posterior que elimine os perigos ou reduza os mesmos a níveis aceitáveis? Finalmente foi considerado o PCC quando a Q4 foi respondida negativamente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecendo o processo, foi elaborado um fluxograma (Figura 2) e com base nesses dados e com auxílio da árvore decisória foi feita a análise de riscos encontrando os PCC's.

Figura2: Fluxograma do processo



Dentro de cada etapa foi feita uma análise dos possíveis riscos físicos, químicos e biológicos, mostrando a probabilidade de ocorrer. Fazendo a análise de severidade versus risco, por exemplo, da armazenagem encontrou-se o perigo “resíduo do expurgo”, que é um perigo químico, com severidade alta e risco médio, resultando em uma combinação de elevada severidade. Mas ao analisar a pré-limpeza, encontrou-se o perigo de ter insetos na matéria prima. Estes quando vivos são risco biológico e quando mortos, risco físico, apresentando severidade média e risco baixo, dando uma significância baixa do perigo.

Para realizar o próximo princípio básico que é determinar os PCC's, foram analisados aqueles riscos com significância de perigo alto. Portanto, o perigo de insetos não entra na análise de PCC's, já o resíduo de expurgo sim.. A Tabela 1 mostra a análise dos riscos com seus respectivos PCC's.

Tabela 1: Análise de riscos e PCC's em uma unidade de secagem e armazenamento de arroz

Etapas	Perigos Significantes	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
Recebimento de MP	Impureza/matéria estranha	Sim	Não	Não	-	Não é PCC
	Moega: insetos mortos	Sim	Sim	Não	-	Não é PCC
Transporte de grãos	Matéria estranha e insetos	Sim	Sim	Não	-	Não é PCC
Secagem	Crescimento de fungos	Sim	Sim	-	-	PCC 1
	Salmonela	Sim	Sim	-	-	PCC 2
Armazenagem	Coccidiose	Sim	Sim	-	-	PCC 3
	Leptospirose	Sim	Sim	-	-	PCC 4
	Fungos/ micotoxinas	Sim	Sim	-	-	PCC 5
	Resíduo de expurgo	Sim	Sim	Não	-	Não é PCC
	Matéria estranha e insetos	Sim	Sim	Sim	Não	PCC 6

Estabelecidos os PCC's e limites críticos, o próximo passo foi escolher um sistema de monitoramento, ações corretivas, procedimentos de verificação e documentação, que ainda estão sendo realizados.

O trabalho mostrou o quanto uma unidade de secagem e armazenagem apresenta perigos consideráveis e 6 perigos considerados PCC's sendo 5 somente na armazenagem, que deverão ser monitorados a rigor para que a empresa tenha uma futura certificação. Outro fato relevante é que o APPCC deve ser planejado de acordo com a realidade de cada empresa. Existem modelos

genéricos que auxiliam, mas não existe um único modelo para atender a todas as unidades de secagem e armazenagem, cada um tem uma característica de trabalho diferente e isso deve ser levado em conta. A ferramenta APPCC é importante na gestão da qualidade em uma unidade de secagem e armazenagem.

4. CONCLUSÕES

Concluiu que a ferramenta APPCC é importante na gestão da qualidade em uma unidade de secagem e armazenagem de arroz em casca.

Foram levantados seis pontos críticos de controle (PCC): um na etapa de secagem e cinco na etapa de armazenamento, sendo o último, portanto, o processo mais crítico levantado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, P.; NORONHA, J.; OLIVEIRA, J.; SARAIVA, J. **Modelos genéricos de HACCP**. Consultoria em Formação Integrada, Ida, 2003.

BESKOW, P.; DECKERS, D. Capacidade brasileira de armazenagem de grãos. In: LORINI, I.; MIKE, L.H.; SCUSSEL, V.M. (Ed.) **Armazenagem de grãos**. Campinas: Instituto BioGeneziz, 2002. p.97-115.

BUENO, M. **Gestão pela qualidade total**: uma estratégia administrativa. Centro de Ensino Superior de Catalão, 2004.

CODEX ALIMENTARIUS – **Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene** - CAC/RCP 1-1969 Rev. 4-2003.

EMBRAPA. **Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil**. Nov. 2005. Sistemas de Produção. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap15.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Dep.of Life Sciences, Nottingham Trent University. Porto Alegre: ArtMed, 2002.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 2000. 666p.

RIBEIRO-FURTINI, L.L.; ABREU, L.R. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciênc. Agrotec.**,v.30, n.2, p.358-363, 2006.

ROQUE-SPECHT, V.F. **Desenvolvimento de um modelo de gerenciamento de riscos para o aumento da segurança alimentar**: estudo de caso em indústria de laticínios. 2002. 151f. Tese. (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.