

CONDIÇÕES HIGIENICOSSANTÁRIAS DAS INSTALAÇÕES E DOS PROCEDIMENTOS DE ELABORAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FÓRMULAS INFANTIS EM LACTÁRIO DE HOSPITAL DE ITAJAÍ, SC.

Fernanda Zancanaro

Miriane de Aguiar Mendes

Marla de Paula Lemos

Tatiana Bender Schmeling

Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC

fe.zancanaro@gmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou avaliar as condições higienicossanitárias das instalações e dos procedimentos de elaboração e distribuição de fórmulas infantis em um lactário de um hospital de Itajaí/SC. Foi aplicado um *checklist* de inspeção sanitária dividido em dados gerais e setorizados e o desenvolvimento do sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Como complemento, foram analisadas microbiologicamente as mãos de todas as lactaristas e cinco bicos de mamadeiras coletados aleatoriamente. Os resultados obtidos demonstraram que o grupo “dados gerais” obteve o percentual de conformidade de 88,18%, classificando-se como bom. O resultado do grupo “dados setorizados” alcançou 70,76% de conformidade, com classificação regular. As contagens de micro-organismos mesófilos aeróbios confirmaram a eficácia do processo de esterilização dos bicos das mamadeiras. As contagens de *Staphylococcus aureus* nas mãos demonstraram que 50% (n=2) das lactaristas apresentaram colônias acima do limite estabelecido. As informações obtidas do fluxograma das mamadeiras permitiram a identificação dos

Pontos Críticos de Controle - PCC nas etapas de cocção, resfriamento, manutenção 1, manutenção 2 e distribuição com base na avaliação dos ingredientes e nas etapas do processo desde o recebimento até a distribuição. Conclui-se que a contaminação microbiológica nas mãos das lactaristas, além do não respeito ao tempo de 1 hora entre a etapa de manutenção 2 e distribuição, não garante a segurança higienicossanitária necessária das mamadeiras, possibilitando possíveis surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) aos lactentes. Sugere-se maior rigor na supervisão do processo, capacitação em higiene pessoal e de utensílios, além da implantação do controle de tempo principalmente nas etapas citadas.

Palavras-chave: *Fórmulas infantis. APPCC. Análise microbiológica.*

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the hygienic and sanitary conditions of facilities and procedures for the elaboration and distribution of infant formulas in a hospital milk dispensary in Itajaí - SC. A sanitary inspection checklist was applied, divided into general and sector data, and the development of the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system. As a complement, the hands of all food handling and five randomly collected bottle nozzles were microbiologically analyzed. The results obtained showed that the general data group obtained the compliance percentage of 88.18%, being classified as good. The result of the group sectorized data reached 70.76% of conformity, with regular classification. The counts of aerobic mesophilic microorganisms confirmed the effectiveness of the sterilization process of the bottle nozzles.

Staphylococcus aureus counts in the hands showed that 50% (n = 2) of the food handling had colonies above the established limit. The information obtained from the flowchart of the bottles allowed the identification of Critical Control Points (CCP), in the steps of cooking, cooling, maintenance¹, maintenance² and distribution based on the evaluation of the ingredients and in the steps of the process from the receipt to the distribution stage. It is concluded that the microbiological contamination in the hands of the food handling, besides not respecting the time of 1 hour between the stage of maintenance 2 and distribution, does not guarantee the necessary hygienic and sanitary safety of the bottles, allowing possible outbreaks of Foodborne Diseases (FBD) to infants. It is suggested a greater rigor in the supervision of the process, training in personal hygiene and utensils, besides the implementation of time control mainly in the mentioned steps.

Keywords: *Infant Formula. HACCP. Microbiological Analysis.*

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a amamentação exclusiva é a forma privilegiada de alimentar o recém-nascido até os seis primeiros meses de vida. O leite materno fornece ao bebê quantidades ideais de nutrientes necessários para um desenvolvimento saudável. Entretanto, há determinadas situações em que, por inúmeros motivos, não é possível recorrer ao leite materno. Nesses casos, ou então quando o leite materno não é suficiente para satisfazer às necessidades do lactente, faz-se o uso de fórmulas comerciais (GUINÉ; GOMES, 2015).

Segundo Piovacari et al. (2009), o lactário é destinado ao preparo, higienização e distribuição do leite

materno, de mamadeiras de leite e seus substitutos, prescritos por uma equipe médica ou um nutricionista, para atender às necessidades nutricionais dos lactentes.

Guerra (2012) afirma que o manipulador de alimentos tem sido considerado como um dos fatores determinantes na transmissão de enfermidades e responsável por surtos de doenças alimentares em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), sendo assim, o mesmo não pode passar somente por avaliações periódicas de saúde e a capacitação quanto às boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, mas também por avaliação microbiológica das mãos no intuito de evitar a contaminação cruzada nas preparações.

Santos e Tondo (2000) relatam que um sistema preventivo de controle da qualidade em um lactário, como o sistema Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), torna-se fundamental para garantir a segurança dos alimentos ali preparados. Segundo França e Pelais (2014), esse sistema tem como pré-requisito as regras e princípios das Boas Práticas de Manipulação, sendo uma ferramenta para proteção dos produtos alimentícios dos perigos microbiológicos, químicos e físicos. Silva Junior (2014) afirma que o uso desse método é essencial, principalmente em estabelecimentos que necessitam de controles rigorosos em higiene, como é o caso das unidades hospitalares.

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar as condições higienicossanitárias das instalações e dos procedimentos de elaboração e distribuição de fórmulas infantis de um lactário em um hospital de Itajaí, SC.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso no lactário de um Hospital Universitário localizado no município de Itajaí/

SC, onde são atendidos diariamente, em média 20 lactentes e produzidas 60 mamadeiras contendo fórmulas lácteas infantis de acordo com as necessidades de cada lactente. O setor conta com 4 lactaristas atuando em turnos ininterruptos com escala de 12x36 horas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade do Vale de Itajaí, sob o parecer de número 1.014.061 de 27 de março de 2015.

Para o diagnóstico inicial das condições higienicossanitárias do lactário foi aplicado um *checklist*, contendo questões semiestruturadas adaptadas do Programa Alimentos Seguros (PAS) – Nutrição Hospitalar (SENAC, 2004). O *checklist* foi dividido em dois grupos: Dados gerais e Dados setorizados. Nos Dados gerais foram considerados os tópicos: documentos, instalações, higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios e higiene pessoal. Os Dados setorizados incluíram a avaliação das áreas: recepção, lavagem, esterilização, preparo para envase, distribuição, além do controle de qualidade. Cada item do *checklist* foi avaliado como C: Conforme, NC: Não Conforme e NA: Não aplicado. A partir dessa avaliação de adequação às condições higienicossanitárias, o lactário foi classificado segundo os critérios: Bom: 100% - 80%; Regular: 79% - 50% e Deficiente: 49% - 0%.

Na sequência foi aplicado o sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) adaptado da metodologia do PAS – Nutrição Hospitalar (SENAC, 2004), considerando os ingredientes utilizados nas fórmulas lácteas e a elaboração do fluxograma da produção das mamadeiras, incluindo as etapas de aquisição até a distribuição aos lactentes. Além disso, foram identificados os Pontos Críticos de Controle (PCC). Para o devido monitoramento do tempo e da temperatura nas

etapas, foi necessário termômetro de espeto aferido e relógio digital.

Como complemento da avaliação higienicossanitária, foram analisadas microbiologicamente as mãos de todas as lactaristas e cinco bicos de mamadeiras esterilizados, coletados aleatoriamente.

Nas mãos das lactaristas foi verificado se havia a presença de *Staphylococcus aureus*. Para realizar a análise, as lactaristas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nos bicos das mamadeiras foi averiguado se havia micro-organismos aeróbios mesófilos. Para ambas as análises seguiram-se as metodologias segundo Silva Junior (2014).

Para o autor, as colônias características de *Staphylococcus aureus* apresentam cor preta e halo de lipase em volta das colônias no *Agar Baird-Parker*[®]. A contagem de uma colônia característica significa 50 *S.aureus*, 2 colônias 100 e assim sucessivamente. Para confirmar se as colônias características eram de *Staphylococcus aureus* foi realizado o teste de coagulase com *Staphclin látex*[®]. A metodologia considera um resultado satisfatório até 100 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) de *Staphylococcus aureus* nas duas mãos.

Quanto à Contagem Padrão em Placas (CPP) de micro-organismos aeróbios mesófilos nos bicos de

mamadeiras, os resultados foram expressos em número médio de UFC/utensílio, considerando satisfatório ≤ 50 UFC/ utensílios (SILVA JUNIOR, 2014).

As análises foram realizadas no laboratório de microbiologia da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, em Itajaí/SC. Os resultados obtidos foram expressos em frequências absolutas e relativas. A devolutiva dos resultados ocorreu através de uma reunião com a nutricionista responsável pelo Serviço de Nutrição.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diagnóstico das condições higienicossanitárias

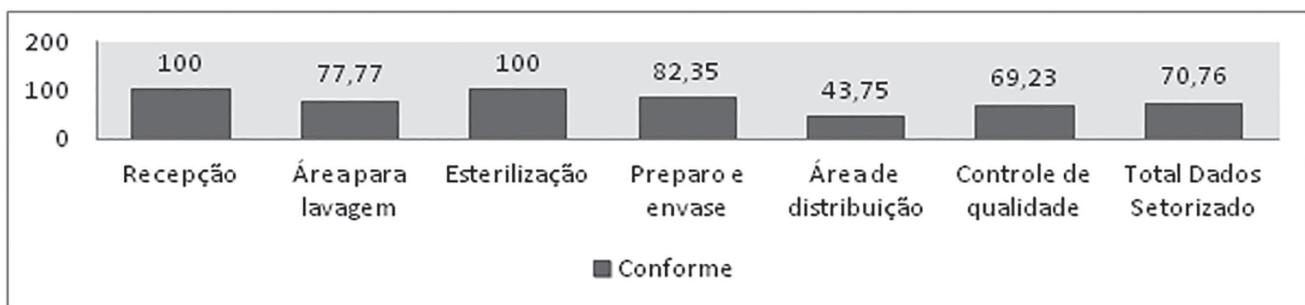
A partir da aplicação do *checklist* semi-estruturado adaptado do Programa Alimentos Seguro (PAS) – Nutrição Hospitalar (SENAC, 2004), considerando o grupo Dados gerais (documentos, instalações, higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios e higiene pessoal), o percentual de conformidade foi de 88,18%, classificando-se como bom. Os itens de não conformidade neste grupo contemplaram a não existência de geradores para emergência; a inadequação nas instalações elétricas na área de preparo; a falta de identificação nas tomadas; a carência em cartazes que favoreçam a higienização

adequada dos equipamentos e utensílios; o armazenamento de objetos de uso pessoal por parte das lactaristas, como celulares, televisão portátil, carregador de celular, entre outros, mantidos na área de produção. As lactaristas também faziam o uso inadequado de adornos e unhas compridas. Outro ponto de destaque foi a não disposição de uniforme adequado aos visitantes para circulação na área de produção, caso fosse necessário.

A figura 1 apresenta os resultados do grupo Dados setorizados (recepção, lavagem, esterilização, preparo para envase, distribuição), além do Controle de qualidade, obtendo 70,76% de conformidade e alcançando a classificação regular. Pôde-se observar que os setores que apresentaram um maior número de não conformidade, em ordem decrescente, foram: a área de distribuição, o processo de controle de qualidade, área para lavagem e preparo e envase. Vale ressaltar que as áreas de esterilização e recepção obtiveram 100% de conformidade.

As não conformidades encontradas na área de distribuição das preparações foram relacionadas ao controle do tempo e temperatura durante o trajeto e entrega das mamadeiras, que nem sempre eram consumidas de imediato. O Manual ABERC (2015)

Figura 1 - Classificação do lactário de um hospital de Itajaí, SC, segundo o grupo Dados setorizados.



recomenda que, na etapa de distribuição, as preparações quentes servidas em temperatura inferior a 60°C, sejam consumidas em até uma hora.

Ressalta-se que, no processo de controle de qualidade, não era realizado o monitoramento do tempo e temperatura das mamadeiras, além de não haver a prática do controle bacteriológico dessas preparações. No setor de lavagem não era realizada a higienização diferenciada das mamadeiras originadas da área de isolamento e o acesso à área de preparo para envase não era restrito.

Neste contexto, é interessante destacar os resultados apresentados por Santos e Mendes (2012), realizado no lactário do Instituto de Perinatologia da Bahia, na maternidade da rede pública da cidade de Salvador, no período de dezembro de 2010 a janeiro de 2011, onde o lactário obedeceu 61,5% dos procedimentos recomendados pelas Boas Práticas de Fabricação. Segundo o *checklist*, o item Recursos Humanos apresentou 81,8% de conformidade, a Estrutura física obteve 56,7% de

conformidade, o item Equipamentos e utensílios alcançou 38,5% de conformidade e o percentual de Procedimento Técnico-Operacional foi de 69,2% de conformidade.

Contagem de micro-organismos Aeróbios Mesófilos nos bicos de mamadeiras

Pôde-se verificar, através dos resultados obtidos, que o processo de esterilização dos bicos das mamadeiras era realizado de forma correta, assegurando a ausência de micro-organismos aeróbios mesófilos. Verificou-se que 100% das amostras dos bicos de mamadeiras apresentaram resultados satisfatórios.

Contagem de *Stapylococcus aureus* das mãos das lactaristas.

De acordo com os resultados obtidos pela contagem de *Stapylococcus aureus* nas mãos das lactaristas selecionadas, 100% (n=4) apresentaram as mãos contaminadas por este micro-organismo. Destas, 50% (n=2) apresentaram colônias acima do limite estabelecido, de acordo com a

metodologia de Silva Junior (2014).

Ressalta-se que, durante a coleta das amostras nas mãos das lactaristas, foi observada falta de padronização nos procedimentos de higienização de mãos, além de falta de produtos de higiene no lactário.

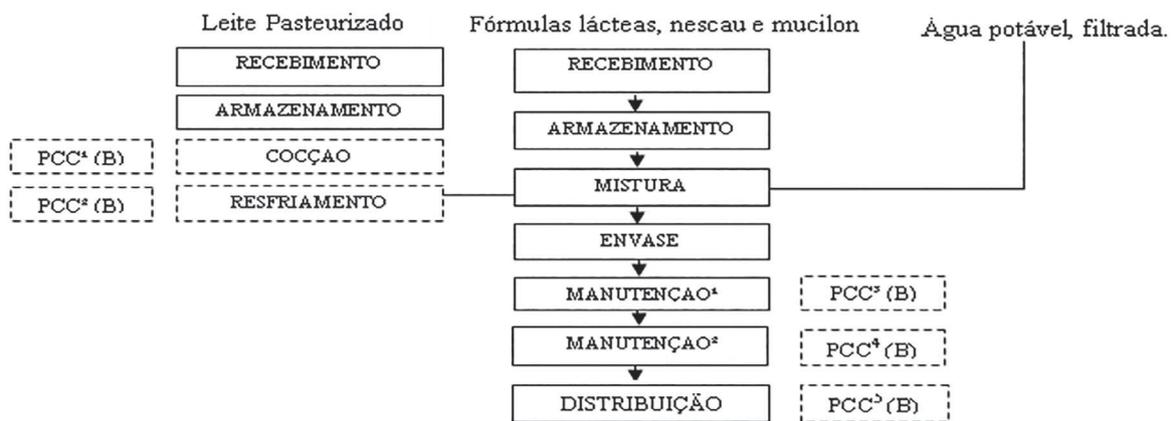
Em um Estudo de Piacentini e Silva (2014), com sete manipuladores de uma UAN localizada em Florianópolis/SC, foi verificado que 100% das amostras apresentaram colônias características de *Staphylococcus* sp., mas somente em 14,28% (n=1) das amostras foi confirmado *S. aureus*, por meio do teste de coagulase.

APPCC

Quanto à Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as etapas das preparações lácteas estão representadas no fluxograma (figura 2) e foram divididas em: fórmulas lácteas; cereal infantil com leite; leite com achocolatado em pó.

De acordo com a figura 2, observa-se que os Pontos Críticos de Controle (PCC) biológicos encontrados se referem às etapas de cocção,

Figura 2 - Fluxograma de elaboração de fórmulas lácteas cozidas e não cozidas no lactário.



Legenda: PCC = Ponto crítico de Controle; B = Perigo biológico

resfriamento, manutenção 1, manutenção 2 e distribuição. Cocção e resfriamento foram as etapas realizadas somente com o leite pasteurizado, utilizado nas preparações de leite com achocolatado em pó e leite com cereal infantil. As etapas de Manutenção 1, manutenção 2 e distribuição ocorreram em todas as preparações. A água filtrada ou potável era adicionada às preparações à temperatura ambiente.

Na etapa de resfriamento, o leite pasteurizado, após fervido, era colocado em uma jarra plástica para ser resfriado em temperatura ambiente, por tempo indeterminado. Posteriormente, era levado à geladeira à temperatura de 4,5°C em média. O resfriamento não acontecia conforme Brasil (2004), que preconiza que a temperatura do alimento preparado deve ser reduzida de 60°C a 10°C em até duas horas e, em seguida, conservado sob refrigeração a temperaturas inferiores a 5°C.

Na etapa de Manutenção 1, as mamadeiras, após preparadas eram armazenadas em uma geladeira exclusiva da equipe de Nutrição, cuja temperatura era de 4,5°C, por 30 a 50 minutos em média. A Manutenção 2 referiu-se à etapa em que as mamadeiras, depois de armazenadas na geladeira e próximo ao tempo de distribuição, eram colocadas em um aquecedor de inox com água (banho-maria) à temperatura de 24°C inicialmente por aproximadamente 40 minutos e que atingiam a temperatura de 56°C em média. Na etapa de distribuição, a lactarista entregava as mamadeiras nos leitos. Essa etapa ocorria geralmente entre 30 e 60 minutos, portanto, o tempo das mamadeiras armazenadas no banho-maria até chegar ao paciente levava em média uma hora e 40 minutos, excedendo o tempo máximo de uma hora para preparações abaixo de 60°C como recomenda ABERC (2015).

Segundo a RDC nº12/2001 os

perigos biológicos que podem ser encontrados nessas preparações são Coliformes a 35°C, Coliformes a 45°C, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* e *Salmonella* sp. (BRASIL, 2001).

Observa-se, através da análise das etapas de preparação das mamadeiras, que o leite pasteurizado era o único ingrediente que passava pela cocção, podendo ocorrer a eliminação/redução da carga microbiana se estivesse contaminado. As demais etapas não reduziam ou eliminavam os perigos biológicos, caso estivessem presentes na matéria-prima, água filtrada ou mesmo fossem adicionadas por contaminação cruzada através da precariedade de higienização das mãos das lactaristas, equipamentos e utensílios. Sendo assim, o controle rígido do tempo de preparo e distribuição torna-se uma ferramenta eficaz de controle de qualidade, além da conscientização das lactaristas quanto ao procedimento correto de higienização das mãos.

Corroborando com os resultados encontrados, Santos e Tondo (2000) realizaram um estudo no Hospital de Clínicas de Porto Alegre/RS, com fórmulas lácteas, enterais e hidratantes. Foi observado que a etapa de fervura foi considerada PCC, pois atingia temperaturas capazes de eliminar micro-organismos; considerou-se um PCC também a etapa de cocção, no caso das mamadeiras cozidas, pois neste ponto o binômio tempo x temperatura deve ser monitorado constantemente a fim de eliminar com eficiência micro-organismos. Foi considerado um PCC a fase do reaquecimento, uma vez que as fórmulas permaneciam por um tempo inadequado em temperaturas abaixo do recomendado (74°C), podendo os esporos sobreviventes de bactérias patogênicas crescerem nessas temperaturas. A conservação fria das fórmulas lácteas foi considerada como um PCC, pois a temperatura do

refrigerador era inadequada (>4°C) e o grande número de frascos impedia a troca de calor necessária, dificultando a rápida refrigeração.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, em relação ao *checklist* aplicado, o respectivo lactário foi classificado como bom no grupo de Dados gerais e regular no grupo Dados setorizados.

Foi constatada contaminação acima do preconizado por *Staphylococcus aureus* nas mãos das lactaristas, bem como o não cumprimento ao tempo de uma hora entre a etapa de manutenção 2 e distribuição, desta forma não garantindo a segurança higienicossanitária necessária das mamadeiras, possibilitando possíveis surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs). Sugere-se maior rigor na supervisão do processo, capacitação em Higiene Pessoal e de utensílios, além da implantação do controle de tempo, principalmente nas etapas citadas.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS (ABERC). **Manual ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades**. 11ª ed. p. 221, São Paulo: ABERC, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Padrões microbiológicos para Alimentos. **DOU**, Brasília, 2 de janeiro de 2001.
- FRANÇA, TS; PELAIS, ACA. Análise de perigos e pontos críticos de controle na elaboração de salada de batatas, em unidade de alimentação e nutrição. **Rev Hig Alimentar**, v.28, n.234/235, jul/ago, 2014.

- GUERRA, LDS; ROSA, OO; FUJII, IA. Avaliação da qualidade microbiológica de dietas enterais, fórmulas lácteas e da água de preparo. **Rev de Alimentação e Nutrição**, v.23, n.2, p. 205-210, Araraquara, abr./jun. 2012.
- GUINÉ, RPF; GOMES, AL. A nutrição na lactação humana. **Rev Millenium**, p.131-152, Portugal, jun/dez, 2015.
- PIAGENTINI, KC; SILVA, APF. Ocorrência de *Staphylococcus aureus coagulase* positivo em mãos de manipuladores de alimentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev Hig Alimentar**. v.28, n.230/231, mar/abr, 2014.
- PIOVACARI, SMF; FIGUEIRA, VACR; POTENZA, ALS. Segurança alimentar: lactário. **Einstein: Educação Continuada Saúde**. 2009. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/60159763/SEGURANCA-ALIMENTAR-LACTARIO>> Acesso em: 15 de out. 2014.
- SANTOS, DF; MENDES, ACR. Perigos e pontos críticos de controle em lactário de maternidade pública da cidade de Salvador – BA: um estudo diagnóstico preliminar. **Rev Hig Alimentar**. v.26, n.214/215, nov/dez, 2012.
- SANTOS, MIS; TONDO, ES. Determinação de perigos e pontos críticos de controle para a implantação de sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle em lactário. **Rev Nutr**, Campinas, set/out, 2000.
- SENAC. **Boas Práticas e Sistema AP-PCC em Nutrição Hospitalar**. p.161, Rio de Janeiro, 2004.
- SILVA JR., EA. **Manual de controle higienicossanitário em serviços de alimentação**. 7 ed, Livraria Varela, São Paulo, 2014.



ENZIMA DE INTERESSE INDUSTRIAL PRODUZIDA COM SUSTENTABILIDADE.

O mercado global de enzimas é crescente: estimativas indicam que ele deve atingir a cifra de US\$ 5,4 bilhões em 2020. As enzimas são muito utilizadas na produção de rações, alimentos e bebidas. As betaglicosidases são utilizadas para clareamento de sucos de frutas e para aumentar a qualidade nutritiva de produtos fermentados. As cervejarias também as empregam, em processos que facilitam a etapa de filtração.

Atualmente, a produção comercial de betaglicosidases é feita principalmente por fungos ou bactérias, que necessitam consumir açúcar ou outra fonte de carbono para crescer, mas pesquisadores da Embrapa Agroenergia/DF desenvolveram um micro-organismo geneticamente modificado que não precisa de açúcares. Semelhantes a microalgas, elas são organismos unicelulares aquáticos que combinam características de micro-organismos e plantas e realizam fotossíntese. Por isso, precisam apenas de CO₂ e luz para crescer e produzir as enzimas.

Essa tecnologia também é capaz de agregar mais sustentabilidade às cadeias produtivas que empregam as enzimas, já que, para crescer, esses organismos capturam CO₂ da atmosfera ou de processos produtivos associados, como da própria fermentação do açúcar e do álcool. Embrapa Agroenergia, set/2017)