



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Agroecologia, alimentação e nutrição: os desafios na construção do conhecimento

Agroecology, food, and nutrition: the challenges in building knowledge

SCHNEIDER, Gabriela dos Santos¹; RICHTER, Ana Simone²;
BEZERRA, Islandia^{3,4}; SAMPAIO, Camila Ramos Pinto^{3,5}

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR), gabitkl@gmail.com; ²Centro Paranaense de Referência em Agroecologia (CPRA), simonerichter@cpra.pr.gov.br; ³Universidade Federal do Paraná (UFPR); ⁴islandia.ufpr@gmail.com; ⁵camila_sampaio@ufpr.br

Tema Gerador: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo

A Agroecologia se apresenta como modelo de produção de alimentos essencial à garantia da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN). A lógica da SSAN traz em sua essência a preocupação genuína com a saúde (das pessoas, dos seres, da natureza □ águas, rios, lagos, florestas, biomas e faunas), priorizando assim a qualidade de vida. Este trabalho busca trazer elementos reflexivos sobre o desenvolvimento da técnica Cromatografia de Pfeiffer, como Metodologia de análise qualitativa de um produto/alimento, com ênfase na agroecologia. Têm-se encontrado desafios neste caminhar, uma vez que a técnica é originalmente voltada à análise de solos. Sucessivos testes vêm sendo realizados para adaptá-la ao leite bovino □ alimento escolhido para o aperfeiçoamento da técnica. Pretende-se chegar a um protocolo para disponibilizar as famílias agricultoras agroecológicas, a fim de potencializar a agroecologia como uma ciência e assim, contribuir para sua credibilidade frente à sociedade.

Palavras-chave: Cromatografia de Pfeiffer; Leite bovino; Nutrição; Agroecologia.

Abstract

Agroecology presents itself as a model of food production essential in guaranteeing Sovereignty and Food and Nutritional Security. The logic of SSAN brings in its essence the genuine concern for health (of people, beings, nature - waters, rivers, lakes, forests, biomes and faunas), thus prioritizing the quality of life. This work seeks to bring reflective elements on the development of Pfeiffer's Chromatography technique, as methodology for the qualitative analysis of a product / food, with emphasis on agroecology. Challenges have been encountered in this walk, since the technique is originally focused on soil analysis. Successive tests have been carried out to adapt it to bovine milk - the food chosen for the improvement of the technique. The intention is to reach a protocol to make agroecological agricultural families available to empower the agroecology as a science and to assimilate and contribute to its credibility with society.

Keywords: Pfeiffer Chromatography, Bovine milk; Nutrition; Agroecology.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



Introdução

A SSAN (Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional) vem sendo prejudicada frente o atual modelo dominante de produção de alimentos, baseado na aplicação de agrotóxicos e todo o pacote tecnológico que ao invés de contribuir para a extinção da fome no mundo, apenas defende interesses econômicos e políticos de instituições/corporações específicas. (BEZERRA, 2016)

A Agroecologia é aquela que enaltece a produção de alimentos saudáveis e diversificados, frutos de um modelo justo e digno, gerador de respeito entre todos os envolvidos na cadeia produtiva, sejam as pessoas, a terra, o alimento e o meio. Este modo de produção, contudo, não goza de privilégios com relação a incentivo do consumo de seus produtos, tendo que atuar para o aumento da confiabilidade e familiarização com os consumidores no que se refere à qualidade dos alimentos comercializados, bem como à facilidade de acesso à população consumidora. (KRAUSER, 2015; MEDAETS, 2005)

Frente a esses desafios, este trabalho tem como finalidade fortalecer a Agroecologia no âmbito do curso de Nutrição. Para isso, pretende-se utilizar da Cromatografia de Pfeiffer (um método de análise de solo circular plana que se caracteriza por uma análise qualitativa da saúde do solo, através das cores e desenhos revelados nos cromatogramas, onde se leva em conta o metabolismo do solo vivo para acompanhar a atividade microbiana, transformação de minerais, atividade enzimática e proteica dos componentes do solo, possibilitando uma análise físico-química deste). (PINHEIRO, 2011)

Pretende-se utilizar a técnica como instrumento, de custo reduzido e simplicidade metodológica, disponível aos protagonistas da Agroecologia, agricultores e agricultoras agroecológicas, a fim de que tenham maior autonomia com relação ao processo de valorização dos alimentos que produzem.

Entretanto, pretende-se adaptar a técnica da Cromatografia de Pfeiffer para que seja realizada com alimentos. Nesse processo, de desenvolvimento da técnica para a aplicação com leite bovino, encontrou-se desafios e barreiras metodológicas, que requer maior número de realização de testes e variação de fatores para definir o protocolo de utilização.

Metodologia

Anteriormente à realização da Cromatografia de Pfeiffer, realizou-se o preparo de soluções de soda cáustica (1% no primeiro teste e 5% no segundo teste) e nitrato de prata 0,5% (tomando cuidados para evitar exposição excessiva à luz, pois reduz sua eficiência e escurece).



Preparação e Impregnação do Papel: Para a aplicação da Cromatografia de Pfeiffer nos testes 1 e 2, foram utilizados filtros das marcas Quanty JP41 e Whatman 1. Foi utilizada uma folha de papel de filtro perfurado no centro com saca bocado (vazador de couro) de 2 mm. Foram feitas marcas de agulha a 4 e 6cm. Separadamente foram feitos pequenos rolinhos com o Material do mesmo papel filtro utilizado na medida de 2 x 2 cm para ser colocado no orifício central de cada filtro, para a realização da impregnação. A seguir, foi feita a identificação (tipo do filtro utilizado, data da realização da análise, e diluição feita) do papel filtro, pois geralmente são feitos vários ao mesmo tempo, variando algum dos fatores e mesmo para diferenciar os testes feitos em dias diferentes ou com tipos diversos de papel filtro. O papel foi impregnado com solução de Nitrato de Prata a 0,5% até a primeira marca (4 cm) e colocado para secar no escuro.

Preparação da Amostra: Colocou-se o rolinho de papel filtro no orifício central do filtro. Colocou-se entre 6 e 7 conteúdos de conta-gotas de nitrato de prata em um recipiente. Apoiou-se a extremidade inferior do rolinho de filtro no recipiente com nitrato de prata, assim o solvente correu até a marca de 4 cm, impregnando-o. Os filtros impregnados com nitrato de prata tiveram, imediatamente, os rolinhos centrais retirados com pinça (evitar o escurecimento da pele) e guardados em local fechado e escuro (utilizamos no CPRA □ Centro Paranaense de Referência em Agroecologia, caixas de papelão cobertas com papel alumínio). É essencial que os filtros impregnados não entrem em contato entre si, para isso utilizamos separadores (argolas de plástico) para evitar o contato. É indicado que o nitrato de prata seja descartado em local adequado, pois é um produto tóxico para ser despejado no ralo. O processo de impregnação do filtro demora algumas horas e depende do clima e características do tempo no dia.

Como não há Metodologia definida para leite bovino, foram realizados dois procedimentos diferentes, com o objetivo de obter o protocolo mais adequado ao alimento de interesse:

TESTE 1: As análises foram conduzidas de acordo com a Metodologia apresentada por Pinheiro (2011) no capítulo de □sucos, néctares e refrescos□. O primeiro teste foi realizado com a soda cáustica na diluição de 1%, principalmente porque o leite utilizado possui um alto teor de gordura o que dificulta a evolução da impregnação da solução no papel. As diluições testadas foram, 1:1 (5 ml de leite para 5 ml de soda cáustica), 1:2 (5 ml de leite para 10 ml de soda cáustica), 1:4 (5 ml de leite para 20 ml de soda cáustica), 1:8 (5 ml de leite para 40 ml de soda cáustica) e 1:10 (5 ml de leite para 50 ml de soda cáustica). Também utilizamos dois filtros diferentes: Quanty JP41 e Whatman 1 para identificar qual seria mais adequado a esse tipo de alimento. Por isso, foram 10 amostras no total, conforme apresentado na Tabela 1.



Após a mistura da soda cáustica e o leite bovino em um béquer, realizou-se o procedimento de agitação 6x6x6 (agitar o frasco 6 vezes para a direita, 6 vezes para a esquerda, repetindo o processo por 6 vezes). Em seguida, retira-se 4 ml de sobrenadante para impregnar o filtro (já impregnado com nitrato de prata). A impregnação com a solução de alimento + soda cáustica é feita de forma similar à primeira (coloca-se o rolinho de filtro no orifício central do papel filtro e apoia este no recipiente com a solução. Após, espera-se a solução correr até a marca de 6 cm. Nesse momento, retira-se o filtro do contato com a solução, removendo também o rolinho do orifício central. Deixa-se o filtro impregnado secar e se observa o padrão de cores e formas impresso para realizar a interpretação. (PINHEIRO, 2011)

Tabela 1 – Amostras do primeiro e do segundo testes da Cromatografia de Pfeiffer com leite bovino

Diluição	Quanty JP41		Whatman 1	
	Leite (ml)	Soda Cáustica (ml)	Leite (ml)	Soda Cáustica (ml)
1:1	5	5	5	5
1:2	5	10	5	10
1:4	5	20	5	20
1:8	5	40	5	40
1:10	5	50	5	50

TESTE 2: Após consulta a uma importante Referência nacional nesta técnica - Sebastião Pinheiro - algumas modificações foram sugeridas.

Nesse momento, sentiu-se a necessidade de modificar a técnica em alguns pontos. A quantidade de leite (sem diluição) foi mantida em 5 ml e a concentração de soda cáustica foi aumentada para 5%, sendo que a sua quantidade variou da mesma maneira feita no teste anterior: 5, 10, 20, 40 e 50 ml). Desta forma, as amostras do teste 2 apresentaram a mesma diluição do teste 1, totalizando 10 amostras (Tabela 1). Foram utilizados os mesmos dois tipos de filtros: Quanty JP41 e Whatman.

Após a mistura da soda cáustica e o leite em um béquer, realiza-se o procedimento de 6x6x6 (agitar o recipiente que contém a mistura, 6 vezes para a direita e 6 vezes para a esquerda, repetindo o processo por 6 vezes). Ao invés de realizar apenas uma vez o 6x6x6, pensou-se que seria mais adequado emprega-lo nos tempos 0", 15" e 30", a fim de aumentar o tempo de decantação e de reação entre os componentes. Em seguida, retirou-se 4 ml de sobrenadante para impregnar o filtro (já contendo nitrato de prata). A impregnação com a solução de alimento + soda cáustica foi feita de forma similar à primeira (coloca-se o rolinho de filtro no orifício central do papel filtro e apoia



este no recipiente com a solução). Após, esperou-se a solução correr até a marca de 6 cm. Nesse momento, retirou-se o filtro do contato com a solução, removendo também o rolinho do orifício central. Deixou-se o filtro impregnado secar e foi observado o padrão de cores e formas impressos para realizar a interpretação. (Adaptado de PINHEIRO, 2011)

Aprimoramento: Como a técnica original da Cromatografia de Pfeiffer é aplicada a solos, são necessários diversos testes, para que o método seja adaptado ao leite. Nesse caso, a técnica será empregada para analisar outros tipos de leite: (1) amostras de leite tipo UHT (*tetra park*), (2) leite pasteurizado (de saquinho), e (3) leite oriundo CPRA, (onde as vacas são tratadas com floral e homeopatia), o que têm especificidades na maneira de aplicação da técnica com relação ao solo. Pretende-se, dessa maneira, comparar os padrões de cores e espera-se aperfeiçoar esta técnica, cuja aplicabilidade é simples, para qualificar os alimentos/produtos agroecológicos.

Resultados e Discussão

A experiência de adaptar a técnica resultou em buscas por distintas Referências e, assim, foi possível construir um banco de dados que trouxe esclarecimentos sobre o procedimento realizado na Cromatografia de Pfeiffer. Na ocasião, foram realizadas algumas visitas ao CPRA com o objetivo de compreender melhor não apenas a técnica da Cromatografia de Pfeiffer, mas também se apropriar dos fundamentos da agroecologia como ciência e como prática, trazendo assim, elementos reflexivos sobre como a ciência da nutrição pode (e deve) contribuir para seu avanço.

Com o resultado das análises têm-se discutido sobre a adaptação das variáveis para que se obtenha um protocolo para aplicação em diferentes tipos de leites. Em seguida, pretende-se investigar possíveis diferenças existentes na composição nutricional dos diferentes tipos de leites e correlacionar com os Resultados da cromatografia.

A solução leite + soda cáustica teve, em sua maioria, dificuldade de correr até a marca de 6cm (sendo que em alguns casos, a solução não conseguiu atingir a marca desejada), não tendo um desenvolvimento e abertura satisfatórios. Supõe-se que possa ser pelo alto teor de gordura atrelado à concentração de 1% de soda cáustica no teste 1. Outro fator que pode ter influência é o tipo de filtro usado: a solução teve mais facilidade de distribuição no filtro Quanty JP41, que apresenta maior porosidade, apresentando menor resistência com relação ao outro filtro (Whatman 1). No segundo teste/ensaio, os Resultados obtidos apresentaram evolução diante das alterações do método. A solução leite + soda cáustica conseguiu atingir a marca de 6 cm em todos os cromatogramas, em tempo satisfatório. Estes, por sua vez, apresentaram bom de-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



envolvimento, porém ainda é necessário definir qual o melhor método para realizar a interpretação das informações contidas nele. É interessante ressaltar que a técnica da Cromatografia de Pfeiffer tem sido aprendida e apreendida. A aplicação e repetição da Metodologia têm contribuído para o melhor entendimento de cada etapa e reações observadas. Compreende-se que ainda são necessárias diversas aplicações para que se obtenha o protocolo mais adequado ao alimento de interesse deste trabalho.

Conclusão

A Agroecologia é um modo de produção que enaltece a SSAN. Para isso, busca-se com este trabalho, fortalecer a Agroecologia no âmbito da Nutrição e também garantir o aperfeiçoamento de uma técnica de fácil acesso às famílias agricultoras e agroecológicas que potencialize a credibilidade de seus produtos/alimentos frente aos consumidores tal como a Cromatografia de Pfeiffer. A técnica ainda necessita de adaptações, visto que têm especificidades de acordo com o alimento/produto analisado. Entretanto, pela evolução observada entre as diferentes aplicações é possível constatar avanços. Com a continuidade do trabalho, espera-se alcançar um protocolo adequado para ser aplicado em leites.

Agradecimentos

Ao professor Sebastião Pinheiro, que tem se empenhado em colaborar com o desenvolvimento da técnica, realizando diversas análises preliminares para a obtenção do protocolo com leite. À equipe do CPRA por abrir as portas ao Curso de Nutrição/UFPR, que mediante o desenvolvimento deste (e de outros) trabalhos, a agroecologia vem ganhando visibilidade na área de alimentação e nutrição.

Referências

- BEZERRA, Islandia; Perez, Julian □ Cassarino (Orgs). Soberania Alimentar (SOBAL) e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) na América Latina e no Caribe. Curitiba: Editora UFPR, 2016.
- KRAUSER, Raul Ristow. A agroecologia e o plano camponês. 1 ed. Candiota: Instituto Cultural Padre Josimo, 2015. p. 39-41.
- MEDAETS, Jean Pierre; FONSECA, Maria Fernanda de A. C.. Produção Orgânica Regulamentação Nacional e Internacional. Brasília: NEAD (Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural), 2005.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 5

Construção do Conhecimento Agroecológico



PINHEIRO, Sebastião. CARTILHA DA SAÚDE DO SOLO (CROMATOLOGRAFIA DE PFEIFFER). p. 108. Salles Editora, 2011. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/OliverBlanco01/cartilha-da-saude-do-solo-cromatografia-de-pfeiffer> >. Acesso em: 23 ago. 2016.