

Análise da causa raiz: Utilização do diagrama de Ishikawa e Método dos 5 Porquês para identificação das causas da baixa produtividade em uma cacauicultura

COSTA, Taiane Barbosa da Silva*; MENDES, Meirivone Alves

Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Universidade do Estado do Pará;

* Autor de correspondência. E-mail: taianebarbosacosta@gmail.com

RESUMO

O mercado do cacau no Brasil tem uma grande importância para desenvolvimento econômico do país, hoje, o Brasil é o quinto maior produtor mundial de cacau, sendo que o Pará é o segundo maior produtor do país, atrás somente do estado da Bahia, contudo, ainda nota-se que esses números poderiam ser melhores em alguns municípios do estado paraense, porém, muitas vezes pela falta de incentivos e até mesmo de conhecimento, objetivos satisfatórios nem sempre são alcançados. Este trabalho objetivou identificar as causas raiz do problema da baixa produtividade em uma cultura de cacau localizada na comunidade Nova Jutai, Breu Branco-PA visando analisar as causas e propor medidas de intervenção para melhorar o nível de produtividade. O método utilizado foi a coleta de dados por meio de Brainstormings com agricultores da comunidade, com os dados obtidos foi possível elaborar um diagrama de causa e efeito, onde, de acordo com os autores a causa de maior urgência é a falta de conhecimento dos agricultores com relação ao manejo de forma correta, também foi realizada uma análise do método dos 5 Porquês, no qual obteve-se como causa raiz a falta de incentivo para a prática da cacauicultura na comunidade. Foram propostas medidas de intervenção, entre elas o treinamento dos agricultores para a realização correta do manejo.

Palavras-chave: Produtividade; Manejo; Cacau; Causa raiz.

Root cause analysis: Using the Ishikawa diagram and the 5 why method to identify the causes of low productivity in cacao production

ABSTRACT

The cocoa market in Brazil is of great importance for the country's economic development. Today, Brazil is the fifth largest cocoa producer in the world, with Pará being the second largest producer in the country, behind only the state of Bahia, it is still noticeable that these figures could be better in some municipalities of the state of Para, but often because of the lack of incentives and even knowledge, satisfactory goals are not always achieved. This work aimed to identify the root causes of the problem of low productivity in a cocoa crop located in the Nova Jutai community, Breu Branco-PA, in order to analyze the causes and propose intervention measures to improve the level of productivity. The method used was the data collection through Brainstormings with farmers in the community, with the data obtained it was possible to draw up a cause and effect diagram, where, according to the authors, the most urgent cause is the lack of knowledge of farmers with regard to management in a correct manner, an analysis of the method of the 5 Porques was also carried out, in which the root cause was the lack of incentive for cacao culture in the community. Intervention measures were proposed, among them the training of farmers for the correct management.

Keywords: Productivity; Management; Cocoa; Root cause.

1 Introdução

A baixa produtividade sempre foi um fator de risco para as empresas permanecerem ativas no mercado, as causas podem ser as mais diversas que vão desde uma gestão ineficiente, até o excesso de atividades a desempenhar. Para Martins e Laugeni (2005) a produtividade é uma avaliação entre dois instantes no tempo, entre dois períodos consecutivos de tempo ou não e tem relação entre o valor do produto e/ou serviço produzido e o custo dos insumos para produzi-lo.

O problema com a baixa produtividade no setor agrícola está quase sempre relacionado à fatores naturais como clima e o solo, pestes e pragas. A produção de cacau no Brasil tem uma grande participação no mercado mundial, hoje o Brasil é o quinto maior produtor de cacau do mundo, o Pará é o segundo maior produtor da fruta no país, atrás somente da Bahia, segundo a Federação da Agricultura e Pecuária do Pará (FAEPA) em 2016 o Pará encerrou, pela primeira vez na história, como o maior produtor de cacau do Brasil. Com uma safra de 118,4 mil toneladas, o que gerou uma receita de R\$ 888 milhões. Porém ainda existem municípios no estado paraense que não atingem um bom nível de produtividade muitas vezes pela falta de incentivos e conhecimento tanto a respeito do próprio cultivo, quanto da importância dessa cultura para o país.

Este trabalho tem por objetivo identificar as causas do baixo índice de produtividade da cacaucultura na comunidade Nova Jutai no município de Breu-Branco-PA localizada no sudeste do Pará.

2 Fundamentação Teórica

2.1 A Produção Brasileira de Cacau, e o Estado do Pará

O cacau é uma fruta originária de regiões de floresta pluviais da América Tropical, de sabor exótico é popularmente conhecida pelo uso na fabricação de chocolates. Oficialmente, o cultivo do cacau começou no Brasil em 1679, através da Carta Régia que autorizava, os colonizadores a plantá-lo em suas terras. No Brasil, o cacau adaptou-se perfeitamente ao clima e solos do Sul da Bahia, trazendo muita prosperidade para a região de Ilhéus, constituindo-se num dos pilares fundamentais para o enriquecimento de muitas famílias de cacaucultores, contribuindo em muito para o desenvolvimento regional.

A cacaucultura brasileira está distribuída nas regiões nordeste (Bahia), sudeste (Espírito Santo), Centro-Oeste (Mato Grosso) e Norte (Pará, Rondônia e Amazonas). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) a produção de cacau no Brasil deve

chegar a 274 mil toneladas em 2017, 28% a mais que a safra de 2016. O aumento deve-se principalmente ao clima mais favorável dos últimos meses. Ainda de acordo com o IBGE, cerca de 60 mil agricultores se dedicam à cultura do cacau no Brasil. Bahia é o estado que mais produz o fruto no país, sendo responsável por 54% da safra. Em segundo lugar, fica o Pará, com 40% da safra. O faturamento das fazendas produtoras de cacau ficou em R\$ 1, 2 bilhões em 2016. De acordo com dados do IBGE/SIDRA, no ano da safra de 2016 o Brasil contou com uma área plantada de 812.123 hectares, 720.053 hectares de área colhida e uma produção de 213.843 toneladas.

Com uma área plantada de 175.145 mil ha de cacaueiros, cultivados por cerca de 15 mil produtores, área colhida de 129.829 e produção de 85.826 toneladas, o Estado do Pará, 2º produtor nacional de cacau em amêndoas, respondeu por 40,14% (85.826t) do total produzido (213.843t) no país em 2016 (IBGE/SIDRA), o que assegura arrecadações anuais de Imposto de Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS) importantes para a economia do país.

A cacaucultura paraense é explorada basicamente por pequenos produtores, predominantemente, em solos de média a alta fertilidade.

A CEPLAC Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, da Superintendência do Estado do Pará classifica a produção de cacau no Pará em polos cacaueiros, possuindo a seguinte classificação: Polo Cacaueiro da Transamazônica, da Bragantina e do Médio Amazonas.

Polo Cacaueiro da Transamazônica

Este é considerado o Pólo de maior destaque da cacaucultura no estado do Pará. Esse Polo é representado pelos municípios de Pacajá, Anapu, Vitória do Xingu, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará, onde fica o Município de Medicilândia, maior produtor de cacau do país. Segundo dados da CEPLAC o Polo da Transamazônica dispõe de aproximadamente 11000 cacaucultores, que produziram em 2015 mais de 80000 toneladas de cacau.

Polo da Bragantina

É formado pelos municípios de Santa Isabel do Pará, Castanhal, Tomé-Açu, Acará, Cametá, Mocajuba, Limoeiro do Ajuru, Novo Repartimento, Tucumã e São Felix do Xingu. Sua extensão sugere uma variação muito grande do clima entre os municípios atendidos. Este polo apresenta as três características para a expansão da cacaucultura: áreas tradicionais (Cametá e Mocajuba), áreas com pimentais decadentes (Tomé-Açu e Acará) e área com solos de alta fertilidade (Tucumã e São Félix do Xingu). Do ponto de vista da diversificação agropecuária esse é o polo que mais atividades agrícolas têm na sua composição; fruteiras regionais (açaí, pupunha, cupuaçu), introduzidas (mangostão, ranbutã), essências florestais

(mogno, teca), outras fruteiras (maracujá, mamão, acerola, graviola), pecuária, entre outras atividades. O desempenho da cacauicultura nos oito municípios estima que a região dispoe de aproximadamente 6500 cacauicultores de acordo com a CEPLAC.

Polo do Médio Amazonas

O cacauero no Médio Amazonas, teve o seu estabelecimento a partir dos estudos preliminares feitos pela Ceplac nos municípios de Óbidos, Oriximiná e Alenquer, para os quais foi comprovada a existência de terras com boa fertilidade natural. Essa evidência ensejou a seleção de três zonas de excelentes condições para o cultivo do cacauero: Rio Branco/Mamiá, São Pedro/Ferrugem e Curuá/Maicuru, com a disponibilidade para o plantio de até 35 mil hectares de cacaueros. Este polo é caracterizado pela facilidade de transporte por meio luvial (Rio Amazonas e seus afluentes), o que assegurava a sua potencialidade.

Por esse e outros motivos o crescimento da cacauicultura no Médio Amazonas vem se estabelecendo como um dos mais importantes do estado do Pará, chegando a sua estabilidade, haja vista a área de cacaueros plantada e o número de famílias a ela associada. Esse polo dispõe de aproximadamente 3000 cacauicultores e atualmente é representado pelos Municípios de Santarém, Alenquer, Monte Alegre, Rurópolis, Itaituba, Trairão e Placas.

2.2 Ferramentas da Qualidade

A qualidade em todos os mais diversos setores e áreas de atuação, tornou-se fator de competitividade importantíssimo para empresas de todas as ramificações. De acordo com MARTINS (2007: 9) “é possível afirmar que em todas as visões de qualidade, indicam que o foco está direcionado principalmente à satisfação dos clientes e mercados e, consecutivamente, à melhora dos resultados empresariais” e ainda conforme INDEZEICHAK (2005) o gerenciamento da qualidade dos produtos e serviços, estabelece um aumento da competitividade da empresa, com foco na melhoria de produto e processos. Conclui-se então o quanto a qualidade representa quando relacionado ao mercado e a percepção do cliente, além de promover a sobrevivência da empresa.

Com o objetivo de promover melhoria da qualidade, foram desenvolvidas as ferramentas da qualidade, que facilitam a aplicação de conceitos, coleta e apresentação de dados. Para OLIVEIRA; ALLORA; SAKAMOTO, 2006 As ferramentas da qualidade visam por meio do ataque à causa (processo), extinguir e coibir o aparecimento de problemas (efeitos). Deste modo, as ferramentas básicas para a qualidade possuem o propósito de apoiar a direção na resolução de problemas.

2.3 Brainstorming

Brainstorming, traduzido do inglês como “tempestade de ideias” tem por objetivo suscitar o máximo de informações por meio do conhecimento dos membros envolvidos no assunto, viabilizando encontrar as possíveis causas de um determinado problema. Segundo Costa (1991), o Brainstorming é uma rodada de ideias, destinada à busca de sugestões através do trabalho de grupo, para inferências sobre causas e efeitos de problemas e sobre tomada de decisão. A utilização deste método baseia-se no pressuposto de que um grupo gera mais ideias do que os indivíduos isoladamente e constitui, por isso, uma importante fonte de inovação derivado do desenvolvimento de pensamentos criativos e promissores sobre determinado assunto.

Essa técnica utiliza uma base quantitativa, “brainstorming baseia-se no princípio: ‘quanto mais ideias, melhor’” Baxter (2008, p. 68), normalmente é realizada em grupos de 6 ou mais pessoas, sendo uma delas um mediador ou líder responsável por direcionar o foco das ferramentas e garantir que suas regras e etapas sejam cumpridas. Segundo Baxter (2008, p. 68) através do uso dessa ferramenta “É possível conseguir mais de 100 ideias em uma sessão de uma a duas horas. As ideias iniciais geralmente são as mais óbvias e aquelas melhores e mais criativas costumam aparecer na parte final da sessão”. Assim, destaca-se também a flexibilidade da ferramenta, pois Schlicksupp defende que (1999, p. 26) “Essa técnica também pode servir como um primeiro impulso para se usarem ferramentas mais avançadas, trazendo à tona, primeiramente, as ideias mais óbvias e acessíveis”. E assim podendo ser combinada com outras ferramentas para melhor aproveitamento.

2.4 Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe)

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Espinha de Peixe ou Diagrama de Causa e Efeito, é uma ferramenta da qualidade que ajuda a levantar as causas-raízes de um problema, analisando todos os fatores que envolvem a execução do processo. Essa ferramenta foi proposta por Kaoru Ishikawa na década de 60, ela está inserida dentro do MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) e permite a organização das informações possibilitando a identificação das possíveis causas dos problemas. Para Werkema (1995) o diagrama de causa e efeito se configura como sendo uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre um resultado de um processo, que no caso referia-se ao efeito e os fatores que possam ter modificado o resultado do processo considerado. Na metodologia, todo problema tem causas específicas, e essas causas devem ser analisadas e testadas, uma a uma, a

fim de comprovar qual delas está realmente causando o efeito (problema) que se quer eliminar. Eliminado as causas, elimina-se o problema.

O diagrama de Ishikawa simplifica processos considerados complexos dividindo-os em processos mais simples e, portanto, mais controláveis (TUBINO, 2000). Esta ferramenta é um método bastante efetivo na busca das raízes do problema (SLACK, 2009).

Segundo Werkema (1995), para a execução do diagrama, devem ser seguidas as seguintes etapas:

1. O primeiro passo é definir o problema a ser estudado e o que se deseja obter.
2. Estudar e conhecer o processo envolvido através de observação, documentação, troca de idéias com pessoas envolvidas.
3. Fazer uma reunião com as pessoas envolvidas no processo e discutir o problema, é importante incentivar todos a exporem suas ideias, fazer um brainstorming.
4. Após coletar todas as informações, organizá-las em: causas principais, secundárias, terciárias, eliminando informações sem importância.
5. Montar o diagrama, e conferir com todos a representação da situação atual.
6. Marcar aquilo que é mais importante para obter o objetivo que se pretende alcançar.

2.5 Método dos 5 Porquês

O método dos 5 porquês é uma abordagem científica, utilizada no sistema Toyota de Produção, para se chegar à verdadeira causa raiz do problema, que geralmente está escondida através de sintomas óbvios (Ohno, 1997). É uma ferramenta simples de resolução de problemas que foi desenvolvida por Taiichi Ono, pai do Sistema de Produção Toyota e consiste em formular a pergunta “Por quê” cinco vezes para compreender o que aconteceu (a causa-raiz). Nada impede, porém, que mais (ou menos) do que 5 perguntas sejam feitas. O número 5 vem da observação de Ono de que esse número costuma ser suficiente para se chegar a causa raiz. De acordo ainda com Weiss (2011), para análise dos 5 por quês, embora seja denominada assim, pode-se utilizar menos por quês (3 por exemplo), ou mais por quês, de acordo com a necessidade para que se encontre a causa raiz.

Ele usa um conjunto específico de etapas, com instrumentos associados, para encontrar a causa primária do problema, de modo que você pode:

- Determinar o que aconteceu.
- Determinar por que isso aconteceu.
- Descobrir o que fazer para reduzir a probabilidade de que isso vai acontecer novamente

Weiss (2011) descreve de forma simplificada os 5 passos que devem ser dados para aplicar o método:

1. Inicie a análise com a afirmação da situação que se deseja entender – ou seja, deve-se iniciar com o problema;
2. Pergunte por que a afirmação anterior é verdadeira.
3. Para a razão descrita que explica por quê a afirmação anterior é verdadeira, pergunte por quê novamente;
4. Continue perguntando por quê até que não se possa mais perguntar mais por quês;
5. Ao cessar as respostas dos por quês significa que a causa raiz foi identificada

3 Métodos de Pesquisa

A pesquisa tem uma abordagem de natureza qualitativa de caráter exploratório, que segundo Gil (2008), proporciona maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; ou (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. A investigação caracteriza-se também como estudo de caso, que segundo Lakatos e Marconi (2009, p. 274) “refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos”. O estudo foi realizado em uma pequena comunidade quilombola no Município de Breu- Branco no Estado do Pará, especificamente em uma cacauicultura.

Diante de conceitos pré-estabelecidos sobre ferramentas da qualidade, definiu-se estratégias para a aplicação de tais ferramentas. Primeiro escolheu-se um setor no qual pouco se nota a aplicação das ferramentas da qualidade, nesse caso a cacauicultura. A coleta de dados se deu por meio de brainstorming (“tempestade de ideias”) juntamente com cacauicultores da comunidade, a qual objetivou identificar problemas relacionados a questão na baixa produtividade na cultura. Após a coleta de dados utilizou-se o Diagrama de Causa e Efeito para definir as causas do problema da baixa produtividade, e por fim para encontrar a causa raiz, utilizou-se o método dos “5 Porquês”.

Neste estudo, os procedimentos metodológicos empregados auxiliaram no alcance do objetivo apresentado, tornando possível a obtenção das informações fundamentais para desenvolvimento do artigo onde foram expostos os dados qualitativos resultante da entrevista realizada com cacauicultores que exercem atividades na comunidade Nova Jutáí em Breu Branco Sudeste do Pará.

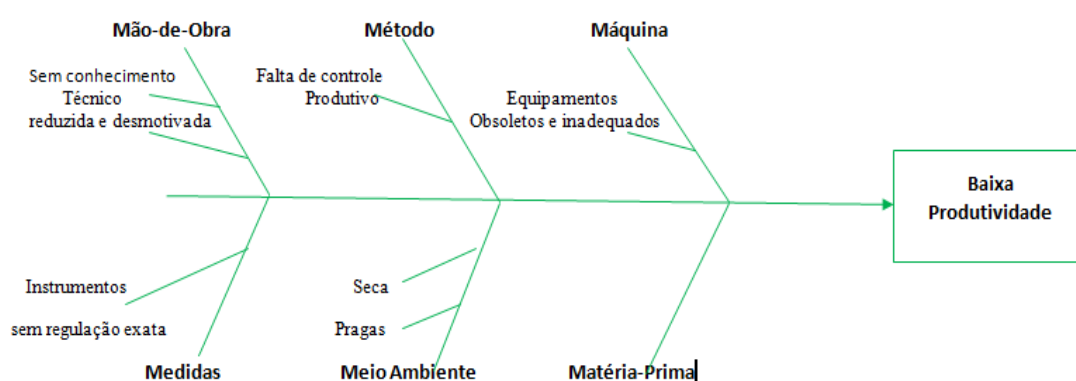
4 Resultados e Discussões

Durante as visitas à cacauicultura foram feitas análises e brainstorming com os envolvidos no processo e foram identificados potenciais problemas relacionados a baixa produtividade, os quais estão listados abaixo:

- Secas e pragas;
- Equipamentos inadequados;
- Falta de conhecimento sobre manejo adequado do produto;
- Falta de políticas públicas;
- Baixa qualidade do produto final;
- Pouca oferta de compradores;

Utilizando como base os possíveis problemas relatados pelos produtores foi desenvolvido um Diagrama de Causa e Efeito, onde se busca explorar e indicar todas as causas possíveis do problema específico indicado, que no caso é a baixa produtividade na cacauicultura, que estão dispostos na Figura 1.

Figura 1 – Diagrama de causa e efeito



Fonte: Autoria própria

Com a aplicação do Diagrama Ishikawa são obtidos os principais fatores que possam ser causadores desse determinado problema, com um estudo mais detalhado conseguiu-se identificar o principal causador que neste caso é a falta de conhecimento técnico e de manejo adequado em todo o processo produtivo, como o processo é basicamente manual o cacauicultor por não possuir conhecimento das técnicas apropriadas pode ser umas das principais fontes de perdas e má qualidade do produto. Essa falta de conhecimento é uma causa que está diretamente relacionada com a mão de obra que no caso são os próprios produtores, isso porque a mão de obra atuante não está mais tão adaptada para mudanças e nem tem incentivos e motivações suficientes para buscar conhecimentos devidos para mudar o manejo a que estão acostumados.

De acordo com Ishikawa (1993) o agrupamento dos fatores deve ser corretamente controlado a fim de que os processos sejam transformados em causas que resulte em bons produtos e efeitos. Nesse caso que o processo resulte no aumento da produtividade. Baseando-se na técnica de classificação do diagrama de Ishikawa (1993), a ocorrência das falhas se dá por falta de técnicas administrativas. E isso pode ser aplicado na questão gerencial e técnica da produção de cacau.

Levantadas as possíveis causas foi realizada uma busca pela causa raiz do problema a partir da causa vista como mais grave, com o auxílio do método dos 5 porquês que foram respondidos juntamente com os produtores diretamente ligados ao processo.

Quadro 1 – Método dos cinco Porquês

	Por quê?	Respostas
1	Por quê há falta de conhecimento técnico e de manejo adequado?	Porque os produtores não possuem treinamento atuais sobre o manejo
2	Por que os produtores não possuem treinamento atuais sobre o manejo?	Porque suas técnicas são passadas de geração a geração e não de acordo com as técnicas atuais.
3	Por que os produtores não utilizam de técnicas atuais?	Por que não há nenhum tipo de incentivo à produção de cacau na comunidade de forma a preocupar-se com o treinamento dos produtores.

Fonte: Autoria própria

Na cultura, onde os produtores possuem suas técnicas passadas de geração a geração, o conhecimento das técnicas modernas de cultivo e manejo muitas vezes não são feitas de forma correta, o que propicia o fator da baixa qualidade do produto, além disso é importante ressaltar que a comunidade não possui apoio de políticas públicas para promover treinamentos e cursos aos produtores. Essa infelizmente é uma realidade não só na comunidade estudada, como também a região como um todo, a exemplo disso tem-se o fato de que o cacau da Amazônia tem pouca expressão comercial nos mercados europeus, devido à falta de conhecimento por parte das indústrias chocolateiras internacionais das boas qualidades intrínsecas existentes no produto regional como: o teor de gordura, o rendimento da gordura e ponto de fusão. Essas características, além do peso das amêndoas e o nível de umidade, são considerados pela indústria, como os principais determinantes do padrão de qualidade do produto final.

Assim, tem-se o manejo adequado como fator crucial na obtenção de qualidade do produto final.

5 Conclusões

De acordo com as informações analisadas e com a aplicação do Brainstorming, foi possível notar a existência de vários fatores que influenciam negativamente a produtividade do cacau na comunidade, fatores que não tem sido levados em consideração pelos produtores. Com

o Diagrama de causa e efeito ficou evidenciado cada uma das causas identificadas e a que elas estão relacionadas para influenciar o problema e por meio do método dos 5 Porquês foi possível ir a fundo na busca pelas raízes da falta de conhecimento. Nota-se que a causa raiz da baixa produtividade foi a falta de incentivo para a prática da cacauicultura na comunidade. Além do que os pequenos produtores desconhecem a importância da cacauicultura não apenas para a comunidade, mas também para o país.

Como medida de intervenção propõe-se a formação de uma equipe técnica com pelo menos um engenheiro de produção e um agrônomo para elaboração de um processo produtivo gerenciado com sistema de produção realizável para os pequenos produtores e o treinamento para o manejo correto da cacauicultura, visando aumentar a produção e melhorar a qualidade do produto. Para estudos futuros propõe-se uma análise utilizando o MASP (Os métodos ou ferramentas de análise e solução de problemas) para que o problema da produtividade seja descrito, entendido, investigado, suas causas identificadas e ações sejam tomadas para a completa solução do problema e também elaborar um plano de ação utilizando como ferramenta o 5W2H.

O setor cacauero possui grande potencial de crescimento nos próximos anos. O Brasil possui todas as condições de atuar como importante exportador da amêndoa se souber explorar suas potencialidades. Portanto, é de fundamental importância que o governo federal elabore políticas públicas voltadas ao desenvolvimento desse importante setor da economia, pois trata-se de um mercado que pode ser explorado pelos produtores brasileiros, mas que necessita de apoio governamental.

Referências Bibliográficas

Agrolink. **Brasil é o 5 maior produtor de cacau com 90 de exportação**, disponível em:< https://www.agrolink.com.br/noticias/brasil-e-o-5--maior-produtor-de-cacau-com-90--de-exportacao_217090.html> Acesso em 20 de abril de 2017.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.

BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto: Porto, 2003.

COSTA, M. L. **Como imitar os japoneses e crescer**. Florianópolis: EDEME, 1991.

DESLAURIERS, j.-P. (1991). Recherche qualitative- Guide pratique. Montreal: McGraw-Hill.

GIL, A.C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008

IBGE, **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>>. Acesso em: 02 de Dez de 2017.

INDEZEICHAK, V. **Análise do controle estatístico da produção para empresa de pequeno porte: um estudo de caso**. : Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2005.

ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo Saraiva, 2005. 562 p

MENDES, F. A. T. **O Estado do Pará e a Produção Brasileira de Cacau**. Disponível em: <http://www.ceplacpa.gov.br/site/?page_id=2> Acesso em: 02 de Dez de 2017.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, de F. M. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS CAMPUS CATALÃO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO. Catalão-GO 2011.

OLIVEIRA, S. E.; ALLORA, V.; SAKAMOTO, F. T. C. **Utilização conjunta do método UP' (Unidade de Produção -UEP') com o Diagrama de Pareto para identificaras oportunidades de melhoria dos processos de fabricação: um estudo na agroindústria de abate de frango**. 2006. Custos e Agronegócio, v. 2 - n.2 2006.

SCHLICKSUPP, Helmut; KING, Bob. **Criatividade: Uma vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2.d. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK,N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**; Revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Giarasi. São Paulo: Atlas, 2009.

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: Atlas, 2000

UNIVERSOAGRO. **Produção de cacau no Pará cresce 13% ao ano**. Disponível em: <<http://www.uagro.com.br/editorias/agricultura/flores-frutas-e-horti/2017/01/16/producao-de-cacau-no-para-cresce-13-ao-ano.html>> Acesso em 20 de abril de 2017.

WEISS, A.E. **Key business solutions: essential problem-solving tools and techniques that every manager needs to know**. Grã-Bretanha: Pearson Education Limited, 2011.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**.

WERKEMA, M.C.C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.

YIN, Robert K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.