

FACULDADE DA ASSOCIAÇÃO BRASILIENSE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

Revelino Roque Alves Pereira

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NOS PROCESSOS
INDUSTRIAIS: o caso da empresa ALFA

Marau
2016

Revelino Roque Alves Pereira

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NOS PROCESSOS
INDUSTRIAIS: o caso da empresa ALFA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Faculdade da Associação Brasileira de Educação, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, sob a orientação da Prof. Ma. Janielen Pissolatto Deliberal.

Marau

2016

P429o Pereira, Revelino Roque Alves
Otimização de recursos naturais nos processos industriais: o caso da empresa Alfa. / Revelino Roque Alves Pereira. FABE, 2016.

50 f.; 30 cm.

Orientadora: Prof^a.Janielen Pissolatto Deliberal
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) —
Faculdade da Associação Brasileira de Educação , 2016.

Bibliografia: f. 44 - 47.

1. Administração da Produção – Recursos naturais. I. Título.

CDD – 658.5

Revelino Roque Alves Pereira

OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NOS PROCESSOS
INDUSTRIAIS: o caso da empresa ALFA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Faculdade da Associação Brasiliense de Educação, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Banca Examinadora

Prof. Ma. Janielen Pissolatto Deliberal - FABE

Prof. Me. - FABE

Prof. Me. – FABE

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que, de uma forma ou outra, contribuíram para a conclusão desta importante etapa de minha vida.

Agradeço a Deus, pela força espiritual, essencial para a conclusão desta etapa. Ao Santo Anjo do Senhor, meu zeloso guardador, pela proteção nas estradas. E, ao São Cristovão, meu padroeiro e a minha querida Nossa Senhora Aparecida.

Aos meus pais, Pedro Alves Pereira e Maria de Lourdes Borges dos Santos Pereira, pelo apoio incondicional, pelas orações e por terem me ensinado os valores e os princípios. Meu pai que hoje não se encontra mais entre os vivos, mas acredito de que onde esteja, está me olhando e me dando grande apoio.

A minha esposa Elisiane de Mello, a quem escolhi para compartilhar e construir uma vida juntos, obrigado pelo amor, pela motivação e pela compreensão de minha ausência.

Ao meu enteado Joao Vitor, que está sempre disposto a ajudar.

Aos meus irmãos, pela ajuda e paciência.

A minha grande e magnífica professora orientadora, Prof. Janielen Delliberal, pelo imensurável conhecimento compartilhado em cada orientação e pela grande motivação.

Aos professores da banca examinadora, que foram fundamentais para que esta trajetória se concretizasse.

À Faculdade de Marau, FABE, em especial a todos os professores e funcionários, obrigado pelo auxílio mútuo, conhecimento compartilhado e motivação.

Aos colegas da BRF, em especial à equipe de manutenção, por ter segurado as pontas, enquanto estive trabalhando na pesquisa, também pelo grande apoio que sempre me deram.

À Faculdade da Associação Brasiliense de Educação, por ter acreditado no meu potencial e ter realizado meu objetivo de ingressar na carreira acadêmica.

Aos líderes e seguidores diretos da empresa Alfa, por terem me ajudado e compartilhado alguns minutos para a pesquisa.

A todos, muito obrigado!

RESUMO

Diante do atual cenário global, altamente competitivo, as empresas precisam encontrar formas para manterem-se no mercado e conseguirem obter lucro. Contudo, observa-se que estas podem tornarem-se mais competitivas, a partir do olhar interno das organizações. Assim, a otimização dos recursos nos processos produtivos contribui para que sejam reduzidos custos e as organizações alcancem melhores resultados. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a viabilidade econômica e financeira para o projeto de implantação de um sistema de controle automatizado da utilização de água no processo produtivo da empresa Alfa. Quanto aos aspectos metodológicos, realizou-se uma pesquisa quantitativa, de caráter exploratório, por meio de um estudo de caso. Os resultados demonstraram que a empresa conseguiu uma redução de custos de 710,36 por mês, ou seja, R\$ 8.520,00 em um ano, com a proposta sugerida pelo estudo. Dessa maneira, pode-se sugerir que o projeto é altamente viável para implementação, pois seu investimento já se tem retorno no início do segundo mês de funcionamento. Além disso, deve se observar que há ganhos não apenas financeiros, mas, ao mesmo tempo, que a empresa consegue otimizar recursos, também realiza ações sustentáveis, nesse caso, voltadas à economia e à redução do desperdício de água.

Palavras-chave: Otimização de recursos. Processos industriais. Lucratividade.

ABSTRACT

Given the current highly competitive global scenario companies need to find ways to keep themselves on the market and be profitable. However, it can be observed that companies could become more competitive from an internal look on the organizations. Thus, optimizing resources on the productive processes contributes for reducing company's resources and reach better results. In this context, this study aimed to analyze the economic and financial feasibility of a project for implanting an automatized system to control the use of water on the productive process of the company Alfa. In regards to the methodological aspects, a quantitative research of an exploratory nature was carried out through a study case. The results showed that the company achieved a cost reduction of R\$ 710,36 per month, that is, R\$ 8.520,00 in one year, with what was proposed by this study. This way it can be suggested that the project is highly feasible for implantation on the company since it is already paid at the beginning of the second month of operation. Furthermore, it must be observed that there are not only financial gains but, while the company optimizes its resources, it also carries out sustainable actions, in this case, regarding economy and reduction of water waste.

Keywords: Optimization of Resources. Industrial Processes. Profitability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Controlador indicador de Gasto	27
Figura 2 - Programável Siemens (Figura 6)	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pessoas participantes da pesquisa	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados tabela investimento.....	31
Tabela 2 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa antes da proposta - Turno da manhã	32
Tabela 3 - Analise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa antes da proposta - Turno da tarde ..	33
Tabela 4 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Primeira semana turno da manhã	34
Tabela 5 - Analise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Primeira semana turno da tarde	35
Tabela 6 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Segunda semana turno da manhã	36
Tabela 7 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Segunda semana turno da tarde	36
Tabela 8 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Terceira semana turno da manhã	37
Tabela 9 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Terceira semana turno da tarde	38
Tabela 10 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da manhã.....	39
Tabela 11 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da manhã.....	39
Tabela 12 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da tarde	40
Tabela 13 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da tarde	40

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.2	OBJETIVOS.....	12
1.2.1	Geral	12
1.2.1	Específicos	12
1.3	JUSTIFICATIVA	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1	GESTÃO DA PRODUÇÃO	14
2.2	ÁGUA X PROCESSO PRODUTIVO	17
2.3	GESTÃO FINANCEIRA	19
2.3.1	Terminologias na Área Financeira	20
2.3.2	Investimentos X Retornos.....	22
2.3.3	Análise de Viabilidade.....	22
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	24
3.1	DELINEAMENTOS DA PESQUISA	24
3.1.1	Natureza	24
3.1.2	Nível	25
3.1.3	Estratégia	25
3.2	VARIÁVEIS ENVOLVIDAS NO ESTUDO	25
3.3	PARTICIPANTES	26
3.4	PROCESSOS DE COLETA	26
3.5	PROCESSOS DE ANÁLISE	27
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	29
4.1	APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA	29
4.2	ANÁLISE DA PROPOSTA ANTES DA IMPLANTAÇÃO	31
4.3	ANÁLISE DA PROPOSTA APÓS A IMPLANTAÇÃO.....	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS	44
	ANEXO A – Figuras.....	48

1 INTRODUÇÃO

É inegável que o nível de competitividade provocado pela globalização dos mercados está se tornando cada vez mais acirrado. O fenômeno da globalização, em forte expansão nos últimos tempos, vem provocando desafios para a gestão de empreendimentos em todas as atividades e nos mais diversos níveis. Assim, as empresas devem buscar internamente desenvolver estratégias para manterem-se competitivas e obterem bons resultados econômicos e financeiros.

Toda organização almeja lucro e fortalecimento em sua estrutura. Assim, com o cenário econômico desfavorável, fica cada vez mais difícil transpor o aumento dos custos para o cliente. Dessa forma, deve-se identificar oportunidades de otimização do uso de energia nos processos industriais, reorientando os métodos de produção. A ideia de eficiência deve ser compartilhada por todos os colaboradores, pois, através de pequenas atitudes, atinge-se bons resultados.

O uso inadequado e ineficiente de energia aplicada à produção prejudica, a eficácia nos custos e na formação do preço do produto. Muito tem sido estudado sobre programas de eficiência energética, porém pouco se conhece sobre os reais benefícios de um sistema de gestão de eficiência energética. Nesse sentido, todo administrador tem uma tarefa de produzir mais com menos. Toda organização, além dos custos operacionais variáveis possui vários custos fixos, logo com o mercado industrial globalizado e a concorrência cada vez maior, procura-se alternativas para competir e se manter à frente da concorrência. Observa-se que uma das maneiras de obter melhores resultados é diminuir ou buscar meios para diluir os custos fixos.

Controlar e reduzir custos, formar corretamente os preços de venda dos bens e serviços e organizar a estrutura operacional são práticas essenciais para o sucesso e a sobrevivência de qualquer empreendimento. Assim, cabe aos gestores utilizarem sua criatividade, competência e flexibilidade para atingirem bons resultados.

Se por um lado as empresas necessitam de cortes ou racionalização de gastos para oferecerem preços mais acessíveis do que a concorrência, sem deixar de lado a qualidade dos serviços ou produtos, por outro, uma eficiente gestão de custos pode prestar grande auxílio nas organizações (DUBOIS; KULPA; SOUZA, 2009).

Na indústria, a água é geralmente usada na fabricação de produtos, no processo de higienização de máquinas, transporte de resíduos, aquecimento e na constituição de produtos,

sendo que em vários casos destes ela pode ser reaproveitada e reutilizada. Dessa maneira, o presente estudo traz a ideia de eficiência energética na empresa Alfa, ou seja, diminuir o gasto com água no processo produtivo, buscando assim, uma redução nos custos de produção. Dessa forma, pode-se obter um maior resultado no final do processo e, ao mesmo tempo, contribuir com o meio ambiente.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Neste capítulo será abordado o problema de pesquisa. Observa-se que há desvios de produção (desperdícios ou gastos desnecessários) na empresa Alfa. Com o atual momento econômico, marcado pela crise econômica e política do país, segundo a Revista Exame (2016) torna-se essencial ser competitivo na área industrial. Nesse sentido, um sistema de gerenciamento integrado de energia contribuirá para que a empresa conseguisse reduzir seus custos operacionais, melhorando o aproveitamento do uso da energia, evitando os desperdícios desnecessário.

A grande dificuldade existente é transformar o conhecimento tácito do colaborador em conhecimento explícito, fazendo com que este contribua para o desenvolvimento da organização em paralelo a sua função operacional. Levando em consideração essa resistência, toda organização busca alternativas e meios tecnológicos, objetivando a garantia da produtividade, bem como mantendo a mesma qualidade produto, porém com a filosofia fazendo mais com menos.

Na empresa Alfa foram observados problemas, devido a estes, muitas vezes, se para o processo de produção e o equipamento permanece ligado desperdiçando água. Neste caso constata-se gastos com tratamento desta água e o mal gerado ao meio ambiente. Gastos que não podem ser cobrados a mais do cliente, então devem-se contabilizar como desperdícios, os quais, muitas vezes, passam despercebidos, mas impactam no lucro final da organização. A empresa Alfa possui um abate de frango, em média, de 205.000 (duzentos e cinco mil aves dias), com o consumo diário médio de água de 7.000 m³ (sete mil metros cúbico de água), com um desperdício médio de 7% dia ou 500 metros cúbicos dia.

Dessa forma, a questão que norteia este trabalho é: Qual a viabilidade econômica e financeira da implantação de um sistema de controle automatizado da utilização de água no processo produtivo da empresa Alfa?

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos estão dispostos em objetivos geral e específicos.

1.2.1 Geral

Analisar a viabilidade econômica e financeira para o projeto de implantação de um sistema de controle automatizado da utilização de água no processo produtivo da empresa Alfa.

1.2.1 Específicos

- a) Analisar os indicadores de volume de água necessários para o processamento de frango ;
- b) Apresentar uma proposta de redução de água no processo produtivo;
- c) Avaliar os resultados da proposta;
- d) Identificar as melhorias no processo produtivo sob a ótica dos custos;

1.3 JUSTIFICATIVA

Para Conte e Durski (2002, p. 60), as transformações exigidas pela modernidade estão apontando para uma nova relação entre trabalho, gestão, aprendizagem e capacidade de as pessoas contribuírem individualmente para os resultados. A partir da adoção de uma visão mais abrangente e integrada sobre as transformações que ocorrem na produção e comercialização de bens e serviços para satisfação das necessidades de sobrevivência pessoal e da própria qualidade de vida na sociedade.

Brevemente, a gestão de operações ocupa-se da atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços. Ainda, visam atender às necessidades e/ou desejos de qualidades de eficiência no uso dos recursos que os objetivos estratégicos da organização requerem (CORRÊA; CORRÊA, 2004, p. 24).

O uso eficaz da água diminui os impactos ambientais, além de reduzir despesas significativas em moeda corrente da organização, minimizando o custo atribuído ao produto na hora de sua fabricação. Assim, a busca por uma eficiência desejável dispõe de um conjunto de estudos, em que o foco é a otimização dos processos avaliando seus custos e benefícios.

O presente estudo torna-se de suma importância, pois contribuirá para uma melhor eficácia operacional e na diminuição de custos do produto, especificamente na utilização de água no processo produtivo. Dessa maneira, a organização se tornará mais competitiva e poderá ter maiores ganhos financeiros e econômicos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é apresentada a revisão de literatura, a qual se alicerça nos fundamentos da gestão da produção e da gestão financeira.

2.1 GESTÃO DA PRODUÇÃO

De acordo com a análise do histórico das organizações, observa-se que as empresas, uma vez criadas, possuem um tempo de vida relativamente curto, principalmente em mercados competitivos. Nos EUA, a vida média das empresas de capital aberto é de 45 anos e das empresas familiares é de 24 anos. Somente duas, das 25 maiores empresas que atuavam no início desse século na economia americana, permanecem até hoje (GE e US Steel) (TUBINO, 2000, p. 18).

Na economia brasileira, apesar do protecionismo nacionalista que imperou durante muito tempo, a situação não é diferente. Conforme dados anuais da publicação das “Melhores e Maiores” da Revista Exame (KANITZ, 1993 apud TUBINO, 2000, p. 43), das 500 maiores empresas que operavam no Brasil em 1973, quando foi publicado pela primeira vez esse anuário, apenas 223 empresas (44,6%) sobreviveram na lista 20 anos, ou seja, até o ano de 1992. Além disso, daquelas sobreviveram, apenas 95 delas (19%) melhoraram de posição entre as 500 empresas.

Para Correa e Giansesi (1993, p. 16-21), a perda do poder da competitividade das empresas nacionais se deve, em grande parte, a obsolescência das práticas gerenciais e tecnológicas aplicadas aos seus sistemas produtivos. Dessa forma, sua origem atribuída a cinco pontos básicos, quais sejam: deficiências nas medidas de desempenho; negligência com considerações tecnológicas; especialização excessiva das funções de produção sem a devida integração; perda de foco dos negócios; resistência e demora em assumir novas posturas produtivas.

Segundo Martins e Laugeni (2005), todas as atividades desenvolvidas por uma empresa visando atender seus objetivos de curto, médio e longo prazo se inter-relacionam, na maioria das vezes, de forma complexa. Diante disso, como tais atividades transformam insumos e matérias-primas em produtos acabados e/ou serviços, demandam recursos que, por

sua vez, devem agregar valor ao produto final. Isso constitui um dos principais objetivos da Administração da Produção/Operações na gestão empresarial. São atividades fundamentais que as organizações usam para realizar tarefas e atingir suas metas (RITZMAN; KRAJESWSKI, 2004).

Para desenvolver estratégias de operações consistentes, a diretoria da empresa pode projetar e operar processos a fim de proporcionar à organização vantagens competitivas. Cada processo pode ser diferenciado de empresa para empresa, porém existem vários não relacionados a manufatura em uma fábrica, a gestão da produção envolve diretores, gerentes, supervisores ou qualquer colaborador da organização.

Ressalta-se que a gestão da produção tem a função de definir um conjunto de políticas que deem sustento à dinamicidade da posição competitiva para empresa, baseando-se em aspectos como desempenho e a programação para as diferentes áreas de decisões da produção. Dado um sistema de produção, em que insumos são combinados para fornecer uma saída, a produtividade refere-se ao maior ou menor aproveitamento dos recursos nesse processo de produção. Nesse sentido, um crescimento da produtividade implica um melhor aproveitamento de funcionários, máquinas, energia e combustíveis consumidos, da matéria-prima (RITZMAN; KRAJESWSKI, 2004).

Segundo Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2005, p. 55), os critérios competitivos são definidos como um conjunto consistente de prioridades que a empresa elege para competir no mercado. Em função das competências internas da empresa, do tipo de mercado em que deseja atuar, do grau de concorrência desse mercado e do tipo de produto que produz, ela terá de priorizar alguns critérios competitivos, aproveitando, dessa forma, seus recursos, competências e oportunidades de mercado, com o intuito de se tornar competitiva.

Ainda para Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2005, p. 55), observa-se, então, que, dependendo dos recursos humanos, físicos e tecnológicos e da observação das necessidades dos clientes e desempenho dos concorrentes da empresa, ela deve escolher os critérios competitivos mais adequados e estruturar a área de operações, de maneira a obter um desempenho superior nesses critérios escolhidos. Há vários critérios competitivos que uma empresa pode escolher para competir: flexibilidade, confiabilidade, velocidade de entrega, qualidade, custos e introdução de novos produtos são alguns deles.

Um dos cinco critérios competitivos estão diretamente alinhados e integrados com os custos. Assim, a empresa que procura concorrer valorizando este critério competitivo deve buscar reduzir seus custos ao máximo, possibilitando, desse modo, a prática de menores preços. A busca do baixo custo baseia-se em três conceitos clássicos: economia de escala, a

curva de experiência e a produtividade. Atualmente, a proposta de economias de escopo apresenta a busca de custos decrescentes dentro de um contexto de variedade de produtos (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2005, p. 56).

No custo como critério competitivo, uma empresa procura concorrer valorizando-o, reduzindo-o, possibilitando, desse modo, a prática de menores preços. A busca do baixo custo baseia-se em três conceitos clássicos: economias de escala, curva de experiência e produtividade. Atualmente, a proposta de economias de escopo apresenta a busca de custos decrescentes dentro de um contexto de variedade de produtos (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2005, p. 56-57).

Historicamente, o custo sempre foi preocupação de gerência da área de produção e operações. Os gerentes nas fábricas buscam, ao longo do século XX, apenas melhorar o desempenho eficiente dentro de uma lógica ancorada no *one Best way* de Taylor. Essa preocupação, ainda que importante até hoje, se baseia na visão de produtividade:

Produtividade=Saída/Entradas (ou insumos utilizados).

A lógica de produção em massa focalizava o numerador da equação, em que o objetivo era o aumento da produtividade através do aumento da escala, sem maiores preocupações com as perdas ao longo do processo produtivo. A produção enxuta trouxe a preocupação com a eliminação do desperdício, passando o foco para o denominador da equação. A eliminação dos desperdícios, envolvendo a melhoria da qualidade, a racionalização dos fluxos da produção, a identificação de perdas no processo e a diminuição dos estoques, trouxe um melhor desempenho na produtividade ao racionalizar a utilização de recursos (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2005, p. 57).

Hoje, a busca por um melhor desempenho em custos ainda é um importante critério competitivo para produtos tipo commodities ou com pouca diferenciação entre si. A melhoria de desempenho em custos pode ser busca por melhoria de processos, melhoria na qualificação do quadro funcional, avanços tecnológicos em gestão e em equipamentos (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2005, p. 57).

O cliente pode identificar uma vantagem que se buscou em custos por meio de uma política de preço menor ou melhores condições de pagamento. Algumas empresas podem, além de preço competitivo, oferecer condições de pagamento mais atraentes ao cliente. A empresa pode também buscar menores custos de produção sem, entretanto, repassar os ganhos de produção para o preço de seus produtos (PAIVA; CARVALHO JR.; FENSTERSEIFER, 2005, p. 57).

Segundo Martins (2000) e Viana (2005), os custos quanto à apropriação ao produto podem ser diferenciados entre diretos e indiretos. Já quanto ao nível de atividade, podem ser divididos em custo fixo, variável e semivariável.

No que se refere a controle de custos, os padrões de custos indiretos são os mais difíceis de ser contabilizados. Para Toledo (1997 apud MARTINS; LAUGENI, 2005), sob o ponto de vista “custos”, o processo de fabricação pode ser visto de várias formas, dependendo do tipo de produto e processo. Considera que “fabricar um produto significa manipular, combinar, transformar, agregar e acondicionar matérias-primas, até chegar a produtos que obedeçam a determinadas especificações”.

O autor ressalta, também, alguns argumentos como necessidades básicas para os gestores em relação ao conhecimento dos custos. Subdividindo estes argumentos e apropriando-os em grupos, identifica-se como sendo a finalidade fundamental da gestão de custos para a indústria: obtenção do valor das unidades produzidas, estabelecer controles, planejamento e tomada de decisões.

Toledo (1997) conclui que estar ciente do custo unitário, embora necessário, não é suficiente, é preciso ter uma visão global da empresa. Acima de tudo, custo é informação, devendo ser utilizada por gestores que tenham o conhecimento a respeito do que é custo, como foi obtido e com que objetivo.

2.2 ÁGUA X HUMANIDADE

Na história da humanidade, a vida, e a própria continuidade, está baseada e fundamentada na posse e abastecimento de água potável para os seres humanos e não potável para o subsídio alimentar. A água cada vez mais tem valor econômico e está se tornando um bem muito mais valioso do que o petróleo (BRASIL DAS ÁGUAS, 2016).

A superfície do planeta é composta por 70% de água. Essa água tem um ciclo natural, que começa com sua evaporação, formando as nuvens, as quais depois retornarão para a terra através das chuvas. Porém, de toda água existente no planeta, 97,5% estão nos oceanos e dos 2,5% restantes, 1,5% estão nos polos (geleiras e icebergs), ficando apenas 1% disponível para o consumo humano, sendo que a maior parte está em leitos subterrâneos, atmosfera, plantas e animais. Atualmente, usa-se para o consumo as águas de nascentes, lagos, rios e extrações de leitos subterrâneos, os aquíferos (SEMPRESUSTENTAVEL, 2016).

No Brasil, existe muita água docê perante o total existente no mundo. Isso torna o mesmo um potencial agrícola e de muitos recursos para geração de riquezas e inúmeras belezas naturais proporcionadas (NOTÍCIAS UOL, 2016).

Um décimo de toda a água do planeta está no Brasil, mas a sua distribuição é bastante irregular. Cerca de 80% de nossos recursos hídricos estão na Amazônia, uma região de baixíssima densidade demográfica, onde vive apenas 5% dos brasileiros conforme CÍPIS (2008, p. 101).

O consumo no Brasil de água concentra-se na agricultura, onde é usada na irrigação no período de desenvolvimento das plantas. As cidades e a indústrias têm um percentual expressivo, porém muito mais poluidoras. Para ser considerada própria para utilização, a água não precisa ter as mesmas características para todo tipo de uso. Por exemplo, os parâmetros de abastecimento doméstico são diferentes da irrigação. Tal fato aparece como uma opção sustentável para a redução do uso de água potável. No Brasil, dos 2.178 m³/s que representam a demanda total de água do país em 2003, 56% eram utilizados na agricultura (irrigação), 21% para fins urbanos, 12% para indústria, 6% no consumo rural e 6% para a dessedentação de animais (GONÇALVES, 2006, p. 8).

Esse consumo depende de região para região ou, até mesmo, dos tipos de residências. É notório que o consumo mundial de água está aumentando, devido ao aumento da população, da necessidade de mais alimentos e do próprio desperdício.

Hoje, cerca de 250 milhões de pessoas, distribuídos em 26 países, já enfrentam escassez de água. Em 30 anos, o número aumentará para 3 bilhões em 52 países. Nesse período, a quantidade de água disponível por pessoa nos países do Oriente Médio e do norte da África estará reduzida em 80%. A projeção que se faz é que nesse período 8 bilhões de pessoas habitarão a Terra, em sua maioria concentradas nas grandes cidades (REMABRASIL, 2016).

Dessa maneira, será necessário aumentar a produção de comidas e energia, aumentando o consumo doméstico e industrial de água. Devido a essa escassez de água, Israel utiliza de uma tecnologia de dessalinização. Na atualidade, o país tem mais da metade da área ocupada por desertos, entretanto é o principal exportador de produtos agrícolas do Oriente Médio. É a região que tem a menor taxa de água por pessoa no planeta, porém é um exemplo que pode acontecer no resto do mundo (TUDO SOBRE ÁGUA, 2015).

Para minimizar os impactos no planeta, devido à escassez de água potável, diversas ações podem ser adotadas. Todas as atitudes e ações devem ser valorizadas, desde um simples gesto dentro das indústrias, como reduzir o tempo de banho, escovar os dentes com a torneira

fechada, entre tantos. Também, ações de maior impacto no que tange à quantidade de água consumida dentro das empresas, deve-se buscar a não poluição da água despejadas nos mananciais, tratando-a para devolvê-la sem contaminações ou resíduos dos processos.

Para a indústria, a água é essencial para seus processos produtivos. O uso racional ou eficiente da água é hoje pensamento constante em quase todos os segmentos industriais, seja pelo impacto econômico que pode trazer, pela responsabilidade social assumida ou devido às políticas ambientais implementadas (REVISTA DIGITAL DA ÁGUA, 2016).

A produção animal, em seus diversos segmentos e modalidades, guarda relação direta com a disponibilidade de recursos hídricos. Na avicultura industrial, há a necessidade da disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas para atendimento de todos os setores da cadeia produtiva (OLIVEIRA, 2010). Para a produção, a campo de 1 kg de carne de frango são necessários 8,2 L de água. Entretanto, o processo de industrialização dessa carne consome praticamente o dobro deste valor; o gasto no frigorífico de aves é de 16, 03 litros/kg de carne de frango (BELLAYER; OLIVEIRA, 2009).

A escassez de água potável desperta uma grande preocupação na sociedade, principalmente pela certeza de que sem esta, a vida se inviabiliza. Como toda criação pecuária, a avicultura é muito dependente da água, portanto, no planejamento da atividade avícola, deve-se ter ciência da importância do recurso para a atividade e para os cuidados quanto ao seu gerenciamento, para que este não se torne limitante quantitativo e qualitativo, bem como motivo de conflitos com a comunidade (PALHARES, 2011).

O consumo de água pela indústria é cerca de três vezes maior que o utilizado pelo consumo doméstico. Assim, a redução e a boa utilização dos recursos hídricos pelo setor industrial são essenciais para a redução dos impactos gerados pelos seres humanos ao meio ambiente (PENSAMENTO VERDE, 2016).

2.3 GESTÃO FINANCEIRA

A gestão financeira ou gestão de custos utiliza-se de várias terminologias específicas e algumas genéricas na área financeira. Dessa forma, o presente estudo agregará algumas destas terminologias evidenciando alguns tópicos do trabalho proposto.

Falconi (1999) destaca que, numa era globalizada, não é mais possível garantir a sobrevivência da empresa apenas exigindo que as pessoas façam o melhor que puderem ou

cobrando apenas resultados. Hoje, são necessários métodos que possam ser utilizados por todos em direção aos objetivos e sobrevivência da empresa (RICCIO; ROBLES JR.; GOUVEIA, 1997).

2.3.1 Terminologias na Área Financeira

A gestão financeira utiliza-se de terminologias específicas como gastos e investimentos e outras como custos e despesas. Assim, gastos são sacrifícios financeiros com os quais uma organização, uma pessoa ou governo tem que arcar para atingir seus objetivos, sendo considerados objetivos, a obtenção ou produto qualquer, utilizados na obtenção de outros bens e serviços. Todo sacrifício financeiro que implique em desembolso imediato ou futuro de recursos (capital) da empresa considera-se um gasto, podendo caracterizá-lo como todo investimento, despesa, perda, desperdício e custo.

Segundo Wernke (2004, p. 11), gasto é um termo usado para definir as transações financeiras nas quais a empresa utiliza recursos ou assume uma dívida em troca da obtenção de algum bem ou serviço. É um conceito abrangente e pode englobar os demais itens. Por exemplo, um gasto pode ser relacionado a algum investimento (caso em que será contabilizado no ativo da empresa) ou alguma forma de consumo (como custo ou despesa, quando será registrado em conta de resultado).

Ainda, de acordo com Wernke (2004, p. 11), investimentos são gastos que beneficiarão a empresa em períodos futuros. Enquadram-se nessa categoria, por exemplo, as aquisições de ativos, como estoques e máquinas. Nesses casos, por ocasião da compra, a empresa desembolsa recursos, visando um retorno futuro sob a forma de produtos fabricados. Convém salientar que o uso ou respectivo desgaste das máquinas e o consumo dos estoques no processo fabril são considerados como custos de fabricação.

Para Martins (2003), investimento é um gasto ativado da sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuro(s) período(s). Conforme Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), todo investimento começa com uma ideia oriunda de qualquer nível hierárquico da empresa. Algumas utilizam recursos como caixa de sugestões ou *brainstorming* para semear alguma boa alternativa de investimento. Obviamente nem todas as propostas sugeridas são aproveitadas, devido à escassez de recursos.

Damodaran (2002), por sua vez, acredita que as empresas possuem recursos escassos para atender todos seus projetos. Devido a esse fato, torna-se necessário tomar decisões sábias para maximizar o aproveitamento desses recursos. Pensando assim, o autor conceitua as decisões de investimento como aquelas medidas que não apenas criam receitas ou despesas, mas também ajudam na redução de custos ou despesas.

Na visão de Wernke (2004, p. 12), despesas expressam o valor dos bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para obtenção de receitas, de forma voluntária. Esse conceito é utilizado para identificar os gastos não relacionados com a produção, ou seja, aqueles que se referem às atividades não produtivas da empresa. Geralmente, essas atividades podem ser classificadas em despesas comerciais, administrativas e financeiras. Pode citar como exemplos: salários e encargos sociais da administração (despesas administrativas), juros bancários pagos (despesas financeiras) e propaganda (despesas comerciais).

Além disso, segundo Wernke (2004, p. 12), perdas são os fatos ocorridos em situações excepcionais que fogem à normalidade das operações da empresa. Tais itens não são considerados operacionais e não fazem parte dos custos de fabricação de produtos. Constituem-se em eventos ocasionais e indesejados, como a deterioração anormal de ativos causados por incêndios ou inundações, furtos, etc.

Conforme Wernke (2004, p. 12), custos são gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços. No caso industrial, são fatores utilizados na produção, como matérias-primas, salários e encargos sociais dos operários da fábrica, depreciação das máquinas, dos móveis e das ferramentas utilizadas no processo.

Já para Bertó e Beulke (2005, p. 22), custo é uma expressão monetária que deve ter uma menor quantidade final boa, vendável de produtos/serviços para repor fisicamente, ao término de cada ciclo operacional, uma maior quantidade inicial de insumos e consumos do próprio ciclo.

Wernke (2004, p. 12) afirma que os desperdícios podem englobar os custos e as despesas utilizados de forma não eficiente. Dessa forma, são considerados desperdícios todas as atividades que não agregam valor e resultam em gastos de tempo, dinheiro, recursos e lucro, além de adicionarem custos desnecessários aos produtos. Podem ser enquadradas nesta categoria a produção de itens defeituosos, a movimentação desnecessária, a inspeção de qualidade, a capacidade ociosa, etc.

2.3.2 Investimentos X Retornos

Quando existe a possibilidade de investimentos em um projeto, o retorno e o custo da oportunidade devem nortear as decisões sobre o investimento. Também, deve-se avaliar o retorno ao risco, quanto maior o risco relacionado a um ativo, maior será a taxa de retorno exigida.

No mercado, há investimentos de baixo risco, os quais são associados a baixo retorno, bem como investimentos associados a altos retornos, mas que são de risco elevado. Assim, cada gestor deve associar a expectativa de retorno de um investimento ao nível de risco que este representa.

Qualquer decisão de investimento pressupõe a existência de mais de uma alternativa viável, que concorrem pelos mesmos recursos. Ao se decidir por uma delas, descarta-se, automaticamente, as demais, bem como os benefícios que oferecem. Assim, quando se analisa investimentos de riscos semelhantes, considera-se que aquele escolhido proporcionará, no mínimo, o ganho que seria obtido pela melhor alternativa desprezada (MEGLIORINI; VALLIM, 2013, p. 67).

Devido a relação existente entre retorno e risco ao investimento, exige-se uma taxa de retorno compatível, logo torna-se muito importante o gestor conhecer sobre a relevância do risco e do retorno, antes de decidir onde aplicar seus recursos. Quaisquer que seja a decisão tomada pelo gestor, esta poderá impactar diretamente em sua produção e seu lucro.

O risco fica associado à variabilidade do retorno de investimento e resulta na possibilidade de ganhos ou prejuízos. Já o retorno corresponde aos ganhos ou prejuízos proporcionados por um investimento. A incerteza está associada à ausência de conhecimentos ou de informações sobre os acontecimentos futuros (MEGLIORINI; VALLIM, 2013, p. 68).

2.3.3 Análise de Viabilidade

Quando se usa a terminologia análise de investimentos, pretende-se estudar o comportamento do empreendimento naquilo que é próprio dele, e o que fará mais ou menos atrativos, através das análises de indicadores de qualidade, logo trata-se a análise no âmbito econômico (LIMA JR., 1998).

Souza (2003) afirma que o investimento constitui a troca de algo certo (recursos econômicos) por algo incerto (fluxos de caixas a serem gerados pela aplicação do capital). Segundo o autor, é o comprometimento de dinheiro ou outros recursos na expectativa de colher benefícios no futuro.

O planejamento financeiro é de suma importância para se avaliar a viabilidade econômico e financeira de um investimento. Esse projeto de viabilidade tem o intuito de determinar o nível de atividade econômica necessário para que o empreendimento se torne lucrativo e, por consequência, viável (CHIAVENATO, 2004).

De acordo com Gitman (2001), o planejamento financeiro é elaborado a longo prazo e, a partir dele, são formulados os planos de curto prazo. Os planos financeiros devem trazer o cálculo do ponto de equilíbrio, o prazo esperado de retorno e a análise dos fluxos de caixa, dentre outros (SCHVEITZER, 2009; ROSS; WESTERFIELD; JORDAN, 2002 apud CHIAVENATO, 2004).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

No presente capítulo, serão relatados os aspectos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa. Para tanto, serão apresentados aspectos quanto à natureza, ao nível, à estratégia e às variáveis envolvidas no processo deste estudo. Além disso, será descrito o processo de coleta, a geração e interpretação dos dados, bem como os procedimentos de análise nele empregado.

3.1 DELINEAMENTOS DA PESQUISA

O objetivo da presente pesquisa foi investigar quanto uma organização pode se desenvolver aumentando sua rentabilidade econômica, adotando princípios básicos de redução nos custos de processos. Assim, o método mais adequado foi o estudo de caso, caracterizando-se como quantitativo exploratório.

Sobre o estudo do método, Cooper e Schindler (2003, p. 26) afirmam que “dá ao aluno o conhecimento e as habilidades necessárias para resolver problemas e vencer desafios de um ambiente de tomada de decisão que caminha em ritmo acelerado”. A pesquisa no campo da administração é uma função de busca da verdade que reúne, analisa, interpreta e relata informações, de modo que as decisões administrativas se tornem mais eficazes (HAIR JR. et al., 2005).

3.1.1 Natureza

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa exploratória. Segundo Hair Jr. et al. (2005, p. 84), a pesquisa exploratória é particularmente útil, quando o responsável pelas decisões dispõe de muito poucas informações. Assim, são planos que não possuem hipóteses específicas de pesquisa. Quando bem conduzida, a pesquisa exploratória abre uma janela para as percepções, os comportamentos e as necessidades do consumidor.

3.1.2 Nível

Quanto ao nível da pesquisa, pode ser caracterizado como quantitativo. Conforme Hair Jr. et al. (2005), os dados quantitativos são mensurações em que números são usados diretamente para representar as propriedades de algo.

3.1.3 Estratégia

Quanto à estratégia, o método utilizado neste estudo será um estudo de caso, por se mostrar mais adequado. Na visão de Roesch (2005, p. 155), é uma estratégia de pesquisa que busca examinar um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto. Para Yin (2010), o estudo de caso é adequado para a realização de pesquisas nas Ciências Sociais, pois permite o conhecimento amplo de um ou poucos objetos.

Nesse caso foi analisada uma empresa, a qual é uma indústria, do ramo frigorífico, denominada neste estudo como Alfa. Possui um abate de frango, em média de 205.000 (duzentos e cinco mil aves dias), com o consumo diário médio de água de 7.000 m³ (sete mil metros cúbico de água). Ainda, conta com 1.640 colaboradores, produzindo 300 toneladas/dia de produto acabado em dois turnos de trabalho. Verificou-se, nessa empresa, objeto do estudo, que há um desperdício médio de 7% dia ou 500 metros cúbicos dia.

3.2 VARIÁVEIS ENVOLVIDAS NO ESTUDO

O presente trabalho possui como variáveis de estudo a referência ao processo produtivo da empresa Alfa:

- a) otimização de recursos naturais;
- b) processos industriais;
- c) Ganhos econômicos e financeiros.

3.3 PARTICIPANTES

No presente trabalho, optou-se em selecionar as pessoas que trabalham na empresa, mais especificamente, os colaboradores do setor de tratamento de água, manutenção e produção, num total de sete colaboradores, sendo dois da manutenção, três da produção e dois da estação do tratamento de água, conforme Quadro 1.

Ressalta-se que os colaboradores da área de manutenção realizaram a construção do projeto proposto (neste caso, o autor deste trabalho) e os demais colaboradores contribuíram com as observações voltadas ao funcionamento, bem como para evitar que erros graves ocorressem, caso a proposta em andamento falhasse. Já os colaboradores da área de tratamento de água forneceram os dados referentes ao consumo de água nos períodos analisados.

Quadro 1 - Pessoas participantes da pesquisa

Manutenção	
Profissão	Quantidade
Técnico Eletrônica	1
Técnico Mecânico	1
Produção	
Supervisor Produção Turno Manhã	1
Supervisor Produção Turno Tarde	1
Operador de Produção	1
Estação de Tratamento de Água e Esgoto	
Supervisora de Tratamento de Água Esgoto	1
Técnico em Tratamento de Água	1

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

3.4 PROCESSOS DE COLETA

O processo de coleta de dados foi realizado por meio de observações e medições, através da utilização de leitores eletrônicos fixados em tubulações e transmitidos para o colaborador por controlador, conforme Figura 1. Dessa forma, o colaborador fez a coleta e a

transcrição dos dados seis vezes ao dia, para verificar o consumo de água e comparar com dias e semanas anteriores.

Para Marconi e Lakatos (1996), a observação sistemática, também, pode ser denominada observação estruturada, planejada e controlada. Essa técnica se utiliza de instrumentos para coleta de dados, diferentemente da observação assistemática. Nesta o observador sabe o que pesquisar, procura eliminar erros e distorções sobre o objeto de estudo.

Os dados, além de serem coletados por observação direta, foram coletados por meio de anotações de dados primários e secundários, antes da proposta ser testada e durante os testes da atual proposta.

Figura 1 – Controlador indicador de Gasto



Fonte: o autor (2016).

3.5 PROCESSOS DE ANÁLISE

Após a coleta de dados, foi analisada a quantidade de água gasta na produção por turno de trabalho e verificado a quantidade de frango que passaram pela linha neste determinado tempo. Na sequência, foi aplicada a fórmula de absorção ou limpeza de carcaça, a qual deixa explícito 1,5 litros/frango. Assim, foi realizada uma análise de conteúdo sob a ótica da otimização dos recursos de produção.

A análise de conteúdo é definida, por Bardin (1995, p. 42), como sendo “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e

objetivos, indicadores (quantitativos ou não) que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção/reprodução destas mensagens”.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente trabalho tem como proposta a idealização e a automatização do processo, utilizando válvulas para acionamento, as quais bloquearão o funcionamento e, simultaneamente, a parada do equipamento. Trata-se de um sistema simples, mas que terá um significativo resultado para a organização. Salienta-se que se deve observar a quantidade gasta de água, conforme a Figura 1 localizado no final deste TCC, em que o mesmo parte de um seguinte ponto de referência, no qual será instalado sensores de verificação para processo, conforme Figura 2 e Figura 3. Neste, por sua vez, um sensor de entrada de linha e um sensor de saída de linha servirão para identificar a presença de produtos e a permanência de equipamentos ligados. Os dois sensores atuarão em conjunto com um CLP (Controlador Lógico Programável), conforme Figura 4, obtendo uma lógica de programação e controlando o acionamento de uma eletro válvula. Posteriormente, acionando um posicionador (registro automático de abertura e fechamento de um registro de água), conforme Figura 5 e Figura 6, sendo que na Figura 7, localiza-se os bicos onde saem a água.

4.1 APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

Esta proposta foi elaborada juntamente com uma equipe multidisciplinar na empresa Alfa, a qual abate, aproximadamente, 211 mil aves por dia e industrializa cerca de 300 toneladas de produtos acabados, contando com 1640 colaboradores, distribuídos em dois turnos. A proposta contemplou a instalação de um sistema automático para controle de desligamento e ligamento de água na cabine de lavagem em uma de suas linhas de produção.

Por meio da observação da produção, foi constatado que havia apenas controle manual da utilização da água e que, em vários momentos, os operadores não fechavam a água no período de parada de nórias ou quando não existia permanência de frangos. Levando em consideração estes fatores evidenciados, pode-se perceber que havia um desperdício de água, resultando em perda econômica e financeira para a organização, além dos prejuízos relacionados ao meio ambiente.

Tendo por base estas evidências de desperdícios, buscou-se, por meio deste estudo, desenvolver uma proposta, a fim de criar um sistema automático, para que esta água fosse

fechada automaticamente, independente do operador estar presente no processo. Para tanto, foram utilizadas duas válvulas, uma para controle, conforme Figura 2 e outra para acionamento, conforme Figura 3. Para saber se existem frangos pendurados na nórea, foi utilizado um par de sensor capacitivo, sendo um emissor e outro receptor, segundo ilustrado na Figura 4. Com o intuito de identificar se a nórea estará em movimento ou parada, foi utilizado outro sensor capacitivo de modelo diferente, o qual é emissor e receptor, sendo instalado na corrente da nóreas, de acordo com a Figura 5.

Obtendo estes periféricos de acionamentos de entradas e saídas, ainda necessitou-se de um equipamento para comandar estas rotinas de entrada, que foi feita pelos sensores e saída pelas válvulas, pelas quais foi realizada a programação de lógicas de funcionamento. Este equipamento foi denominado controlador lógico programável da Siemens, também chamado de Logo, termo usado pelo fabricante ilustrado na Figura 6 conforme anexo.

Figura 6 - Programável Siemens



Fonte: o autor (2016).

Estes equipamentos foram interligados eletricamente. Dessa maneira, foram utilizados, também, 150 metros de cabo 4 X 1.5 mm, ilustrado na Figura 7, além de materiais para soldagem dos equipamentos. Em relação aos custos de mão de obra, foram gastos: 8h de mecânica, 5h de elétrica e 3h do colaborador Técnico da área de eletrônica/automação. Todos os dados de investimentos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Dados tabela investimento

Item	Valor
2- Válvulas	R\$ 0,00
3 –Sensores	R\$ 0,00
1-Controlador lógico programável	R\$ 0,00
150 metros Cabo 4 X 1.5mm	R\$ 150,00
Solda	R\$ 80,00
8h de mão de obra mecânica	R\$ 288,00
5h de mão de obra elétrica	R\$ 180,00
5h de mão de obra Técnico eletrônico/automação.	R\$ 108,00
Total	R\$ 806,00

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

Pode-se observar na Tabela 1 que todos os gastos necessários para a implantação da proposta. Também, deve-se ressaltar que não foram apresentados gastos com válvulas nem com controlador lógico programável e sensores, pois devidamente estes sensores já estavam instalados na nória, conforme ilustrado na Figura 8, onde funcionam de acionamento de outros equipamentos, como o controlador lógico programável. As válvulas não existem no processo, mas foram retiradas de descarte, ou seja, lixo de maquinários da empresa Alfa. Estes materiais serão implementados e ajustados para o funcionamento automático da cabine de lavagem linha 2. O valor da mão de obra foi abstraído através de pesquisa no RH da empresa, onde foi informado o valor da hora de cada colaborador. Após adquirido este valor, foi multiplicado pela quantidade de horas trabalhadas no projeto.

4.2 ANÁLISE DA PROPOSTA ANTES DA IMPLANTAÇÃO

Para analisar-se a viabilidade e a eficiência da proposta, realizaram-se medições no período de 22 de agosto de 2016 a 16 de setembro de 2016, em dois turnos de produção de acordo com as Tabela 2 e Tabela 3. A medição foi realizada com base na quantidade gasta de água em m³, sendo a quantidade de abate e a quantidade necessária de água, levando em consideração o necessário de 1,5 litros de água por frango. Esse valor de consumo de água

estimado é referente a lei do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária, portaria nº 210, de 10 de novembro de 1998.

A Tabela 2 apresenta o consumo diário durante os dias 22 a 26 de agosto de 2016, referente ao turno da manhã.

Tabela 2 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa antes da proposta - Turno da manhã

	Segunda 22-08	Terça 23-08	Quarta 24-08	Quinta 25-08	Sexta 26-08
Medição (m³)	97,60	91,20	83,80	91,30	91,10
Quat. Abate	46.658	44.833	44.825	46.770	43.385
Quant. Neces (m³)	69,99	67,25	67,24	70,16	65,08
Desperdício (m³)	27,61	23,95	16,56	21,15	26,02

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

A Tabela 2 apresenta o consumo de água antes da proposta referente ao turno da manhã. Analisando a segunda coluna, referente ao dia 22 de agosto de 2016 (segunda-feira), verifica-se um gasto de água de 97,60m³, com um abate de frango de 46.658, sendo que a necessidade de água seria de 69,99m³. Dessa forma, o desperdício ocorrido foi de 27,61m³.

Referente ao dia 23 de agosto de 2016 (terça-feira), verificou-se um gasto de água de 91,20m³, com um abate de frango de 44.833, sendo que a necessidade de água seria de 67,25m³. Assim, o desperdício ocorrido foi de 23,95m³.

Analisando o dia 24 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de água de 83,80m³, com um abate de frango de 44.825, sendo que a necessidade de água seria de 67,24m³. Assim, o desperdício ocorrido no dia foi de 16,56m³.

Na quinta-feira, dia 25 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de água de 91,30m³, com um abate de 46.770 frangos, sendo que a necessidade de água seria de 70,16m³. O desperdício foi de 21,15m³.

Por fim, observando o dia 26 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de água de 91,10m³, com um abate de 43.385 aves. Sabendo que a necessidade de água seria de 65,08m³, o desperdício foi de 26,02m³.

A Tabela 3 apresenta o consumo diário durante os dias 22 a 26 de agosto de 2016, referente ao turno da tarde.

Tabela 3 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa antes da proposta - Turno da tarde

	Segunda 22-08	Terça 23-08	Quarta 24-08	Quinta 25-08	Sexta 26-08
Medição (m ³)	83,40	86,70	87,20	108,20	104,10
Quat. Abate	44.870	44.746	46.770	43.623	46.541
Quant. neces (m ³)	67,31	67,2	70,16	65,43	69,81
Desperdício (m ³)	16,10	19,58	18,55	42,77	34,29

Fonte: elaborado pelo autor (2016).

De acordo com a observação no dia 22 de agosto de 2016 (segunda-feira), verificou-se um gasto de água de 83,40m³, com um abate de 44.870 frangos. A necessidade de água seria de 67,31m³. Dessa forma, houve um desperdício de 16,10m³.

Referente ao dia 23 de agosto de 2016 (terça-feira), verificou-se um gasto de água de 86,70m³, diante do abate de 44.746 aves. Assim, a quantidade de água necessária seria de 67,12m³. Portanto, houve um desperdício de 19,58m³.

Em relação ao dia 24 de agosto de 2016, observou-se um gasto de água de 87,20m³, com um abate de 46.770 frangos, sendo que a quantidade de água necessária seria de 70,16m³. Assim, o desperdício foi de 18,55m³.

Quanto ao dia 25 de agosto de 2016, observou-se um gasto de água de 108,20m³. Foram abatidas 43.623 aves. Observa-se que a quantidade de água necessária seria de 65,43m³, porém o desperdício foi de 42,77m³.

Por fim, analisando o dia 26 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de água de 104,10m³, com um abate de 46.541 frangos, sendo que a necessidade seria de 69,81m³, entretanto o desperdício foi de 34,29m³.

Com base nas duas Tabelas apresentadas, pode-se mencionar o grande desperdício existente, ou seja, o seu custo para a organização. Tal fato gera menor rentabilidade e lucro, bem como gera um maior impacto financeiro no momento e tratar esta água e devolvê-la ao meio ambiente.

4.3 ANÁLISE DA PROPOSTA APÓS A IMPLANTAÇÃO

Posteriormente a implantação do projeto, os números mudaram significativamente. Porém, ainda apresentam pequenos desperdícios, uma vez que a água possui uma regulação de fluxo, ou seja, se o operador abrir mais do que o necessário, o consumo aumentará, mesmo ocorrendo o desligamento nas pausas e nos intervalos. Os resultados referentes à implantação do projeto foram analisados durante o período de 29 de agosto de 2016 a 02 de setembro de 2016.

A Tabela 4 apresenta os resultados da análise dos números, após a implementação do projeto, no que tange ao turno da manhã.

Tabela 4 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Primeira semana turno da manhã

	Segunda 29-08	Terça 30-08	Quarta 31-08	Quinta 01-09	Sexta 02-
Medição (m ³)	79,80	129,80	107,50	96,50	97,40
Quat. Abate	44.757	58.470	59.754	57.318	55.819
Quant. neces (m ³)	67,14	87,71	89,63	85,98	83,73
Desperdício (m ³)	12,66	42,10	17,87	10,52	13,67

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 4, analisando o dia 29 de agosto de 2016 (segunda-feira), verificou-se um gasto de água de 79,80m³, com um abate de 44.757 frangos, sendo que a quantidade de água necessária seria de 67,14m³. Assim, ainda se observou um desperdício de 12,66m³.

Já referente ao dia 30 de agosto de 2016 (terça-feira), observou-se um gasto de 129,80m³ de água, com um abate de 58.470 frangos, porém a quantidade de água necessária seria de 87,71m³. Assim, ainda houve um desperdício de 42,10m³.

Em relação ao dia 31 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de 96,50m³ de água, com um abate de 59.754 aves, sendo que a necessidade seria de 89,63m³. Dessa forma, ocorreu um desperdício de 17,87m³.

Quanto ao dia 01 de setembro de 2016, pode-se observar que houve um gasto de água de 96,50m³, com um abate de 57.318 frangos, sendo que seria necessário apenas 85,98m³. Assim, ocorreu um desperdício de 10,52m³.

Analisando-se o dia 02 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 97,40m³, com um abate de 55.819 aves. Entretanto, a necessidade de água para o abate desse número de aves seria de 83,73m³, logo houve um desperdício de 13,67m³.

A Tabela 5 apresenta os resultados da análise dos números após a implementação do projeto, em relação ao turno da produção tarde.

Tabela 5 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Primeira semana turno da tarde

	Segunda 29-08	Terça 30-08	Quarta 31-08	Quinta 01-09	Sexta 02-
Medição (m ³)	84,90	88,50	98,70	73,30	73,30
Quat. Abate	42.570	44.342	48.954	33.970	44.372
Quant. neces (m ³)	63,86	66,51	73,43	50,96	66,56
Desperdício (m ³)	21,05	21,99	25,27	22,35	6,74

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 5, analisando a coluna 2, do dia 29 de agosto de 2016 (segunda-feira), verificou-se um gasto de água de 84,90m³, com um abate de frango de 42.570. Porém, a necessidade de água seria de 63,86m³, então o desperdício foi de 21,05m³.

Referente ao dia 30 de agosto de 2016 (terça-feira), constatou-se um gasto de água de 88,50m³, com um abate de frango de 44.342, sendo que a necessidade de água seria de 66,51m³, logo o desperdício ocorrido foi de 21,99m³.

Em relação ao dia 31 de agosto de 2016, verificou-se um gasto de água de 98,70m³ de água, com um abate de frango de 48.954, sendo que a necessidade de água seria de 73,43m³, então o desperdício foi de 25,27m³.

Quanto à coluna 4, da Tabela 5, do dia 01 de setembro de 2016, observou-se um gasto de água de 73,30m³ de água, com um abate de frango de 33.970. Todavia, a necessidade de água seria de 50,96m³, logo o desperdício ocorrido no dia foi de 22,35m³.

Analisando a coluna 5, Tabela 5, do dia 02 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 73,30m³, com um abate de frango de 44.372, sendo que a necessidade de água seria de 66,56m³, então o desperdício foi de 6,74m³.

Tabela 6 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Segunda semana turno da manhã

	Segunda 05-09	Terça 06-09	Quarta 07-09	Quinta 08-09	Sexta 09-
Medição (m³)	101,80	100,8	100,10	100,30	98,70
Quat. Abate	58.747	52.006	57.689	60.738	58.387
Quant. neces (m³)	88,12	78,01	86,53	91,11	87,58
Desperdício (m³)	13,68	22,79	13,57	8,56	11,12

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 6, analisa-se a coluna 2, do dia 05 de setembro de 2016 (segunda-feira), dessa forma verificou-se um gasto de água de 101,80m³, com um abate de frango de 58.747. Porém, a necessidade de água seria de 88,12m³, portanto o desperdício foi de 13,68m³.

Quanto a coluna 3, da Tabela 6, do dia 06 de setembro de 2016 (terça-feira), constatou-se um gasto de água de 100,10m³, com um abate de frango de 52.006, sendo que a necessidade seria de 78,01m³, então o desperdício foi de 22,79m³.

Referente à coluna 4, da Tabela 6, do dia 07 de setembro de 2016, observou-se um gasto de água de 100,10m³, com um abate de frango de 57.689. Mas, que a necessidade seria de 86,53m³, logo o desperdício ocorrido foi de 13,57m³.

Em relação à coluna 5, da Tabela 6, em 08 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 100,30m³, com um abate de frango de 60.738, sendo que a necessidade seria de 91,11m³, então o desperdício foi de 8,56m³.

Ao se analisar a coluna 6, Tabela 6, do dia 09 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 98,70m³, com um abate de frango de 58.387. Porém, a necessidade de água seria de 87,58m³, logo o desperdício ocorrido no dia foi de 11,12m³.

Tabela 7 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Segunda semana turno da tarde

	Segunda 05-09	Terça 06-09	Quarta 07-09	Quinta 08-09	Sexta 09-
Medição (m³)	65,80	64,50	81,40	69,80	80,10
Quat. Abate	34.999	37.212	45.809	47.028	45.306
Quant. neces (m³)	52,50	55,82	68,71	70,54	67,96
Desperdício (m³)	13,30	8,68	12,69	-0,74	12,14

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 7, analisou-se a coluna 1, do dia 05 de setembro de 2016 (segunda-feira). Dessa forma, verificou-se um gasto de água de 65,80m³, com um abate de frango de 34.999, sendo que a necessidade de água seria de 52,50m³, então o desperdício ocorrido foi de 13,30m³.

Referente à coluna 2, Tabela 7, do dia 06 de setembro de 2016 (terça-feira), verificou-se um gasto de água de 64,50m³, com um abate de frango de 37.212. Porém, a necessidade de água seria de 55,82m³, logo o desperdício ocorrido no dia foi de 8,68m³.

Em relação à coluna 3, da Tabela 7, do dia 07 de setembro de 2016, constatou-se um gasto de água de 81,40m³, com um abate de frango de 45.809, sendo que a necessidade seria de 68,71m³, então o desperdício foi de 12,69m³.

Através da coluna 4, da Tabela 7, do dia 08 de setembro de 2016, observou-se um gasto de água de 69,80m³, com um abate de frango de 47.028. Mas, a necessidade de água seria de 70,54m³, então o desperdício ocorrido no dia foi de -0,74m³.

Quanto à coluna 5, da Tabela 7, do dia 09 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 80,10m³, com um abate de frango de 45.306, sendo que a necessidade de água seria de 67,96m³, dessa maneira o desperdício ocorrido no dia foi de 12,14m³.

Tabela 8 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Terceira semana turno da manhã

	Segunda 12-09	Terça 13-09	Quarta 14-09	Quinta 15-09	Sexta 16-
Medição (m ³)	102,90	101,40	108,60	103,80	83,36
Quat. Abate	59.438	61.268	58.221	58.922	50.000
Quant. neces (m ³)	89,15	91,90	87,33	88,38	75,00
Desperdício (m ³)	13,74	9,50	21,27	15,42	8,36

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 8, analisou-se a coluna 1, do dia 12 de setembro de 2016 (segunda-feira), assim se verificou um gasto de água de 102,90m³, com um abate de frango de 59.438, sendo que a necessidade de água seria de 89,15m³, então o desperdício foi de 13,74m³.

Referente à coluna 2, da Tabela 8, do dia 13 de setembro de 2016 (terça-feira), constatou-se um gasto de água de 101,40m³, com um abate de frango de 61.268. Porém, a necessidade de água seria de 91,90m³, logo o desperdício ocorrido no dia foi de 9,50m³.

Em relação a coluna 3, da Tabela 8, do dia 14 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 108,60m³, com um abate de frango de 58.221, sendo que a necessidade de água seria de 87,33m³, então o desperdício ocorrido no dia foi de 15,42m³.

Analisando a coluna 4, da Tabela 8, do dia 15 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 108,20m³, com um abate de frango de 43.623. Mas, a necessidade de água seria de 65,43m³, logo o desperdício ocorrido foi de 42,77m³.

Quanto à coluna 5, da Tabela 8, do dia 16 de setembro de 2016, constatou-se que o gasto de água foi de 83,36m³, com um abate de frango de 50.000. Porém, a necessidade de água seria de 75,00m³, dessa forma o desperdício ocorrido no dia foi de 8,36m³.

Tabela 9 - Análise diária Cabine Lavagem Empresa Alfa depois do Projeto - Terceira semana turno da tarde

	Segunda 12-09	Terça 13-09	Quarta 14-09	Quinta 15-09	Sexta 16-09
Medição (m ³)	82,70	76,20	81,90	117,70	75,40
Quat. Abate	46.556	47.703	45.979	54.876	50.000
Quant. neces (m ³)	69,83	71,55	68,97	82,31	75,00
Desperdício (m ³)	12,87	4,65	12,93	35,39	0,40

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 9, analisou-se a coluna 1, do dia 12 de setembro de 2016 (segunda-feira), em que se verificou um gasto de água de 82,70m³, com um abate de frango de 46.556, sendo que a necessidade de água seria de 69,83m³, portanto o desperdício ocorrido no dia foi de 12,87m³.

Referente à coluna 2, da Tabela 9, do dia 13 de setembro de 2016 (terça-feira), constatou-se um consumo de água de 76,20m³, com um abate de frango de 47.703. Porém, a necessidade de água seria de 71,55m³, dessa maneira o desperdício ocorrido foi de 4,65m³.

Em relação à coluna 3, da Tabela 9, do dia 14 de setembro de 2016, verificou-se um gasto de água de 81,90m³, com um abate de frango de 45.979, sendo que a necessidade de água seria de 68,97m³, então o desperdício ocorrido foi de 12,93m³.

Analisou-se, ainda, a coluna 4, da Tabela 9, do dia 15 de setembro de 2016, na qual se observou um gasto de água de 117,70m³, com um abate de frango de 54.876. Todavia, a necessidade de água seria de 82,31m³, logo o desperdício ocorrido no dia foi de 35,39m³.

Quanto à coluna 5, da Tabela 9, do dia 16 de setembro de 2016, verificou-se um consumo de água de 75,40m³, com um abate de frango de 50.000. Porém, a necessidade de água seria de 75,00m³, então o desperdício foi de 0,40 m³.

Tabela 10 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da manhã

Resultado	Antes	Depois	Depois	Depois
Projeto	22-08-2016	29-08-2016	05-09-2016	12-09-2016
Período	26-08-2016	02-09-2016	09-09-2016	16-09-2016
Medição (m ³)	455,00	511,06	591,60	500,06
Quat. Abate	226.471	276.118	350.186	287.849
Quant. neces. (m ³)	339,71	414,18	525,28	431,77
Desperdício (m ³)	115,29	96,82	66,32	68,29

Fonte: o autor (2016).

Ao analisar-se a Tabela 10, verifica-se as quatro semanas, onde foram retirados dados anteriores e posteriores ao projeto. Cabe ressaltar que na segunda coluna, a qual compreende de 22 a 26 de agosto de 2016, foi o período antes da implantação do projeto. Já o período de 29 de agosto a 16 de setembro de 2016, compreende medições realizadas, após a implantação do projeto.

Tabela 11 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da manhã

Resultado Projeto Período	Cenário Antes	Média Semanal Cenário Depois	Comparação de Cenário Antes e Depois em Porcentagem
Medição (m ³)	455,00	534,24	14,83%
Quat. Abate	226.471	304.18	34,55%
Quant. neces (m ³)	339,71	457,08	25,67%
Desperdício (m ³)	115,29	77,143	-49,44%

Fonte: o autor (2016).

De acordo com as observações realizadas no turno da manhã, pode-se constatar, pela Tabela 11, que houve um aumento de 14,83% no consumo de água, porém com um aumento médio de produção de 34,55%. Devido ao aumento produtivo, pode-se visualizar que houve uma significativa redução no consumo de água, ou seja, de 49,44%, tendo por base o custo de

R\$ 0,45 o m³. A economia gerada nesse turno foi de R\$ 80,57 (oitenta reais e cinquenta e sete centavos) semanais. Considerando que, geralmente, os meses possuem quatro semanas, o ganho mensal foi de R\$ 322,28 (trezentos e vinte e dois reais com vinte e oito centavos).

Tabela 12 - Análise conclusão de ganhos com Projeto - Turno da tarde

RESULTADO	Antes	Depois	Depois	Depois
PROJETO	22-08-2016	29-08-2016	05-09-2016	12-09-2016
PERÍODO	26-08-2016	02-09-2016	09-09-2016	16-09-2016
Medição (m ³)	469,60	418,70	448,80	433,90
Quat. Abate	225.481	214.208	255.601	245.114
Quant. neces (m ³)	338,22	321,31	383,40	367,67
Desperdício(m ³)	131,38	97,39	65,40	66,23

Fonte: o autor (2016).

De acordo com a Tabela 12, verifica-se as quatro semanas, nas quais foram retirados dados anteriores e posteriores ao projeto. Ressalta-se que na segunda coluna, a qual compreende de 22 a 26 de agosto de 2016, foi o período antes da implantação do projeto. Já o período de 29 de agosto a 16 de setembro de 2016, compreende as medições feitas após implantação do projeto.

Tabela 13 - Análise Conclusão de ganhos com Projeto - Turno da tarde

RESULTADO PROJETO PERÍODO	Cenário Antes	Média Semanal Cenário Depois	Comparação de Cenário Antes e Depois em Porcentagem
Medição(m ³)	469,60	433,80	-8,25%
Quat. Abate	225.481	238.308	5,68%
Quant. neces (m ³)	338,22	357,46	5,68%
Desperdício (m ³)	131,38	76,340	-41,89%

Fonte: o autor (2016).

Dessa maneira, pode-se observar que, mesmo com alterações de velocidades, o segundo turno ou turno da tarde, obteve um consumo de -8,25% no consumo de água, com aumento médio de produção de 5,68%. Esses números representaram uma economia de 41,89%, tendo por base o custo de R\$ 0,45 o m³. Em valores, representou uma economia de

R\$ 97,02 (noventa e dois reais e dois centavos) semanais. Considerando que, geralmente, os meses possuem quatro semanas, o ganho mensal foi de R\$ 388,08 (trezentos e oitenta e oito reais e oito centavos).

Somando os valores de retorno e os ganhos para a organização dos dois turnos, sendo R\$ 322,28 (trezentos e vinte e dois reais com vinte e oito centavos) do primeiro turno, com o do segundo turno de mais os R\$ 388,08 (trezentos e oitenta e oito reais e oito centavos), resulta em uma economia de R\$ 710,36 (setecentos e dez reais com trinta e seis centavos) por mês. Ressalta-se que a empresa Alfa utiliza-se de um método para aplicação e investimento em projetos, onde o retorno da proposta do projeto deve-se pagar em dois anos.

No caso deste projeto, considerando a redução de desperdícios de R\$ 710,36 mensais em ambos os turnos, em um ano, será acumulado R\$ 8.520,00 (oito mil quinhentos e 20 reais. Dessa forma, levando em consideração o período de dois anos indicados pela empresa, haverá um montante de R\$ 17.040,00 (Dezessete mil e quarenta reais). Considerando que o investimento inicial nesse projeto foi R\$ 806,00, conforme apresentado anteriormente, nesses dois anos haverá um retorno de R\$ 16.234,00 (dezesseis mil, duzentos e trinta e quatro reais). Dessa maneira, pode-se sugerir que o projeto é altamente viável para implementação na empresa, visto que já se paga no início do segundo mês de funcionamento.

O uso inadequado ou o desperdício de energia aplicada à produção norteia a eficácia nos custos e na formação do preço do produto, refletindo progressivamente no lucro da organização. Dessa forma, a busca de oportunidades de otimização e o uso de energia nos processos industriais se torna cada vez mais necessária para o crescimento e desenvolvimento da organização, em meio a contribuição para o meio ambiente, buscando alternativas para solidificar a ideia fazendo mais com menos. Além da economia com o consumo de água e os benefícios ao meio ambiente que o projeto gerou, pode-se economizar tempo aos operadores, sendo possível utilizá-los em outras tarefas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao mesmo tempo em que uma organização atende as necessidades de seus clientes, ela assume o compromisso com a questão da sustentabilidade perante o seu público consumidor e ao meio ambiente. Nesse contexto, observando que há uma escassez exponencial dos recursos naturais, torna-se imprescindível que as organizações, por meio de seus colaboradores, busquem otimizar tais recursos nos seus processos produtivos, contribuindo, assim, com o meio ambiente e, conseqüentemente, com a redução de custos e aumento dos ganhos das empresas.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo geral analisar a viabilidade econômica e financeira para o projeto de implantação de um sistema de controle automatizado da utilização de água no processo produtivo da empresa Alfa. Observou-se que havia muito desperdício de água no processo produtivo da empresa e que tal fato onerava altos custos.

Para atingir o objetivo geral, foram traçados objetivos específicos: apurar os investimentos necessários na proposta do projeto de automatização, relacionar todas as receitas, custos e despesas que estariam envolvidos no projeto. O período de teste do projeto foi de 22 de agosto a 16 de setembro de 2016.

Pode-se perceber, após os testes realizados no projeto durante esse período, que no turno de produção da manhã, houve um aumento de 14,83% no consumo de água, porém com um aumento médio de produção de 34,55%. Devido ao aumento produtivo, pode-se visualizar que houve uma significativa redução no consumo de água, ou seja, de 49,44%, tendo por base o custo de R\$ 0,45 o m³. A economia gerada nesse turno foi de R\$ 80,57 (oitenta reais e cinquenta e sete centavos) semanais. Considerando que, geralmente, os meses possuem quatro semanas, o ganho mensal foi de R\$ 322,28 (trezentos e vinte e dois reais e vinte e oito centavos).

Dessa maneira, observa-se que, mesmo com alterações de velocidades, o segundo turno ou turno da tarde, obteve um consumo de -8,25% no consumo de água, com aumento médio de produção de 5,68%. Esses números representaram uma economia de 41,89%, tendo por base o custo de R\$ 0,45 o m³. Em valores, representou uma economia de R\$ 97,02 (noventa e dois reais e dois centavos) semanais. Levando em consideração que, geralmente, os meses possuem quatro semanas, o ganho mensal foi de R\$ 388,08 (trezentos e oitenta e oito reais e oito centavos).

No caso deste projeto, considerando a redução de desperdícios de R\$ 710,36 mensais em ambos os turnos, em um ano, a empresa acumularia R\$ 8.520,00 (oito mil quinhentos e vinte reais) de redução de custos. Ainda, no período de dois anos indicados pela empresa para viabilidade de projetos, economizaria cerca de R\$ 17.040,00 (Dezessete mil e quarenta reais).

Ressalta-se que o investimento inicial nesse projeto foi R\$ 806,00, porém, nesses dois anos, haveria um retorno de R\$ 16.234,00 (dezesseis mil, duzentos e trinta e quatro reais). Desse modo, este projeto é altamente viável para a empresa, uma vez que o retorno do investimento se dará em um mês e quatro dias. Assim, além dos ganhos relacionados com o meio ambiente, a empresa melhorará, também, seus resultados financeiros.

A partir dessa proposta, a ideia é expandir esse projeto para todo o setor de produção da empresa. Contudo, deve-se mencionar a dificuldade em relação à aceitação conceitual e ao comportamento dos líderes durante a execução da proposta. No entanto, com aplicação deste projeto e com os resultados obtidos por meio dele, o mesmo poderá ser implantado em outra linha de produção e seu progresso distribuído para outras unidades da organização.

Além das dificuldades de aceitação por partes dos líderes, o trabalho teve outras limitações, tais como: foi realizado em um curto período de tempo e em apenas uma unidade da empresa. Dessa maneira, resta como oportunidades de estudos futuros, novos estudos voltados à otimização de recursos na empresa, como, por exemplo, a questão de controle de iluminação interna, o uso de energia em máquinas não automatizadas, entre outros. Além disso, este estudo pode ser replicado por outras unidades da empresa, bem como por outras organizações.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BELLAVER, C.; OLIVEIRA, P. A. Balanço de água nas cadeias de aves e suínos. **Avicultura Industrial**, v. 10, p. 39-44, 2009.

BERTÓ, Dalvio José; BEULKE, Rolando. **Gestão de Custos**. São Paulo: Saraiva, 2005.

BRASIL. **Portaria nº 210**, de 10 de novembro de 1998. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1998.

BRASIL DAS ÁGUAS. **Palestras**. 2016. Disponível em:
<<http://brasildasaguas.com.br/palestras/>>. Acesso em: 20. set. 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2004.

CÍPIS. **Caderno temático**: a água no campo dos saberes. 2008. Disponível em:
<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1789-6>>. Acesso em: 12 set. 2016.

CONTE, Antônio Lazaro; DURSKI, Gisele Regina. Qualidade. **Gestão Empresarial/Fae Business Schol**. Curitiba, Associação Franciscana de Ensino Superior Bom Jesus, Coleção empresarial, v. 2, p. 51-60, 2002.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

CORREA, Henrique; CORRÊA, Carlos. **Administração de produção e operações**: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2004.

CORREA; H. G.; GIANESI, G. **Just in time, MRP II e OPT**: um enfoque estratégico. São Paulo: Atlas, 1993.

DAMODARAN, Aswath. **Finanças Corporativas Aplicadas**: Manual do Usuário. Porto Alegre: Bookman, 2002.

DUBOIS, Alexiy; KULPA, Luciana; SOUZA, Luiz Eurico. **Gestão de Custos e Formação de Preços**. São Paulo: Atlas, 2009.

FALCONI, Vicente Campos. **TQC – Controle da Qualidade Total** (no estilo Japonês). 8. ed. Belo Horizonte: EDG, 1999.

GALESNE, Alain; FENSTERSEIFER, Jaime E.; LAMB, Roberto. **Decisões de Investimento nas Empresas**. São Paulo: Atlas, 1999.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios da Administração Financeira: essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GONÇALVES, Ricardo Franci (Coord.). **Uso racional da água em edificações**. Rio de Janeiro: ABES, 2006. Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/Uso_agua_-_final.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2016.

HAIR Jr., Joseph et al. **Fundamentos de Métodos e Pesquisas em Administração**. Porto Alegre, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LIMA Jr., João da Rocha. Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, São Paulo: Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1998.

LIVEIRA, M. V. A. M. Recursos hídricos e a produção animal – legislação e aspectos gerais. **Simpósio Produção Animal E Recursos Hídricos**, Concórdia, p. 1-7, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

_____. **Contabilidade de Custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, A.; LAUGENI, F. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MEGLIORINI, Evandir; VALLIM, Marco Aurélio. **Administração Financeira: uma abordagem brasileira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NOTÍCIAS UOL. **Notícias**. 2016. Disponível em: <Noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2015/03/21/com-12-da-aguadoc mundial-o-brasil-cuida-bem-dela-veja-respostas.htm>. Acesso em: 28 ago. 2016.

PAIVA, E. L.; CARVALHO, Jr. J. M de; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de Produção e de Operações Conceitos: Melhores Práticas, Visão de Futuro**. Porto Alegre. Bookman, 2002.

PALHARES, J. C. P. Impacto ambiental na produção de frangos de corte – revisão do cenário brasileiro em: Manejo Ambiental na Avicultura. 2011. EMBRAPA. Série documentos 149, 2011Disponível em: <cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_s3v74t2l.pdf>. Acesso em: 09 out. 2016.

PENSAMENTO VERDE. **Reuso da água na indústria**. 2016. Disponível em: <www.pensamentoverde.com.br/atitude/reuso-da-agua-na-industria/>. Acesso em: 20 jul. 2016.

REMABRASIL. **Água: a maior riqueza do planeta**. 2016. Disponível em: <http://remabrasil.org:8080/virtual/r/remaatlantico.org/sul/Members/leinad/artigos/agua-a-maior-riqueza-do-planeta>. Acesso em: 12 set. 2016.

REVISTA DIGITAL DA ÁGUA. **Água online**. 2016. Disponível em: <http://www.aguaonline.com.br/>. Acesso em: 29 ago. 2016.

REVISTA EXAME. **Recessão caminha para ser a mais grave da história do Brasil**. 2016. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1109/noticias/recessao-caminha-para-ser-a-mais-grave-da-historia-do-brasil>. Acesso em: 01 set. 2016.

RICCIO, E. L.; ROBLES JUNIOR, A.; GOUVEIA, J. F. A. O Sistema de Custos Baseados em Atividades nas Empresas de Serviços. In: Congresso Internacional de Custos, V, 1997, Acapulco. **Anais**, Acapulco: Congresso Internacional de Custos, 1997. Disponível em: <http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/artigos/pdf/abc_servicos.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2016.

RITZMAN, L.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Atlas, 2004.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de casos**. São Paulo: Atlas, 2005.

SOUZA, Acilon B. **Projetos de Investimento de Capital: Elaboração, Análise e Tomada de Decisão**. São Paulo: Atlas, 2003.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de planejamento e controle da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

TUDO SOBRE ÁGUA. **Água online**. 2015. Disponível em: <http://www.aguaonline.com.br/materias.php?id=2868&cid=7&edicao=407>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

VIANA, Herbert Ricardo Garcia. **Lições preliminares sobre custos industriais**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

WERNKE, Rodney. **Gestão de custos: Uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANEXO A – Figuras

Figura 1-



Controlador Indicador Digital de Gastos de água

Figura 2



Sensor Indicador de Produto

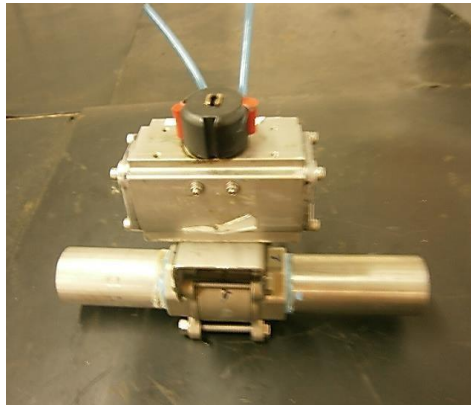
Figura 3



Sensor Indicador de troller ou Indicador de norea ligada

Figura 4

Quadro de comando vista interna.

Figura 5

Válvula de acionamento para liberação de água

Figura 6

Controlador Lógico Programável

Figura 7