

LAYOUT SUSTENTÁVEL: O CASO DA CACHAÇARIA SANHAÇU E A PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE PLANEJAMENTO

Wesley Silva (UFPE) wesley_douglas1992@hotmail.com

Laiany Marinho (UFPE) laiany.rm@hotmail.com

Anderson Bezerra (UFPE) andersoonbs@gmail.com

Carlos Barros (UFPE) cheitor41@hotmail.com

Eduardo Marinho (UFPE) eduardo_batista_marinho@hotmail.com

Resumo:

Atualmente, os consumidores passaram a exigir das organizações não apenas produtos de boa qualidade, mas também produtos que satisfaçam o requisito de sustentabilidade ambiental. As decisões estratégicas que norteiam a empresa estão cada vez mais direcionadas para a responsabilidade ambiental, que se torna fator decisivo de agregação de valor ao produto final. Visando analisar e permear essa cultura sustentável, esse artigo se propôs a realizar um estudo de caso em uma cachaçaria, a Sanhaçu, localizada no interior de Pernambuco, com a finalidade de fazer um levantamento das boas práticas de sustentabilidade atreladas ao layout dessa produtora de cachaça. E através disto ressaltar os benefícios fundamentais de se ter um layout sustentável, que permita a produção do produto/serviço e a preservação ambiental de forma simultânea, gerando diferenciais competitivos para as organizações que assim o fizerem. Por fim, sugere-se um modelo genérico de planejamento de layout sustentável, como forma de direcionar as organizações para a implantação desse tipo de layout.

Palavras chave: Layout Sustentável, Sustentabilidade, Meio Ambiente

SUSTAINABLE LAYOUT: THE CASE OF CACHAÇARIA SANHAÇU AND THE PROPOSAL OF A PLANNING MODEL

Abstract

Currently, consumers have come to demand from organizations not only good quality products but also products that meet the environmental sustainability requirements. Strategic decisions that guide the company is increasingly focused on environmental responsibility, which becomes decisive factor aggregation of the final product value. To analyze and permeate this sustainable culture, this paper set out to conduct a case study on a cachaçaria, the Sanhaçu, located in the interior of Pernambuco, in order to take stock of the good pegged sustainability practices to the layout of this producer of cachaça. And through that highlight the key benefits of having a sustainable layout, enabling the production of the product/service and environmental conservation simultaneously, generating competitive advantages for organizations that they do so. Finally, we suggest a generic model of sustainable layout planning as a way to target organizations for the implementation of this type of layout.

Key-words: Sustainable Layout, Sustainability, Environment

1. Introdução

É notável a consensual necessidade atual que o homem tem de discutir as questões ambientais, mas é cada vez mais difícil se chegar a um ponto comum sobre como se deve manter o equilíbrio entre a relação do desenvolvimento humano, o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente, este por sua vez constituindo-se como o grande desafio da sustentabilidade.

Fleury e Davies (2012) dizem que o desenvolvimento sustentável é uma integração de quatro esferas – desenvolvimento econômico, preocupação social, pressões ambientais e medidas governamentais - que contribuem para o bem-estar das gerações presentes com uma distribuição de custos e benefícios equitativa de forma a não comprometer o potencial de satisfação das necessidades das gerações futuras.

É a partir desse pensamento que as organizações vêm tentando incutir a sustentabilidade desde o planejamento e desenho das suas instalações até o momento em que seus produtos ou serviços chegam ao alcance do seu consumidor final. Para Ferro, Bonacelli e Assad (2006) a incorporação de modelos sustentáveis de ação passa a ser visto como um diferencial capaz de gerar vantagens competitivas.

Portanto, objetivou-se com esse artigo levantar as principais questões ligadas ao *layout* que pudessem contribuir para o planejamento e desenho das instalações de um ambiente industrial com foco nas questões sustentáveis, somando-se a isso um estudo de caso da empresa Sanhaçu, que é produtora de cachaça orgânica, resultando, na sugestão de um modelo genérico de planejamento do *layout* sustentável que permitisse as organizações planejar suas instalações de acordo com as melhores práticas dentro dos conceitos aqui abordados.

2. Metodologia

A metodologia utilizada pelo presente artigo foi baseada em três pontos consecutivos, como está descrito a seguir:

- Pesquisa bibliográfica: Inicialmente foi realizada uma vasta pesquisa bibliográfica, utilizando-se para tanto de artigos, periódicos e afins, com vistas a fazer um levantamento dos principais temas que estão diretamente ligados com o planejamento do *layout* de uma organização, destacando-se a questão da sustentabilidade e quais os benefícios advindos da sua utilização.
- Estudo de caso: Uma vez levantados os temas a serem abordados durante o decorrer do artigo, partiu-se para o estudo de caso, que foi realizado na Cachaçaria Sanhaçu, para que se analisasse o quão equivalente ou não é a conduta dessa empresa, em relação às suas instalações, aos temas identificados no ponto anterior.
- Proposição do modelo de planejamento: Por fim, tiradas as devidas conclusões sobre a pesquisa bibliográfica somada ao estudo de caso, propôs-se um modelo genérico de planejamento do *layout* sustentável para os fins já anteriormente citados.

3. Referencial Teórico

3.1 Iluminação fabril

Há duas formas de iluminar o ambiente: natural ou artificial. De acordo com Silva (1992), a iluminação natural pode ser entendida como sendo a radiação luminosa visível proveniente do sol sob duas formas; a direta – luz solar; e a indireta – reflexão da luz solar pela abóbada celeste

e pelas superfícies e elementos tridimensionais naturais ou criados. Já a iluminação artificial é aquela obtida através de fontes artificiais, que convertem energia elétrica em luz.

A vantagem de se usar iluminação artificial é a não limitação de horário de trabalho, pois a iluminação artificial acaba quando o sol se põe. Segundo Willig, adotar a iluminação natural traz uma série de benefícios para a indústria, e as justificativas são: Qualidade da cor (Luz do dia, devido à sua composição espectral, fornece excelente reprodução de cor), Questões Energéticas (O consumo de energia do edifício pode ser reduzido se a luz do dia for usada em quantidades apropriadas para iluminar espaços interiores e reduzir a dependência de iluminação elétrica), Benefícios para os ocupantes (Luz do dia pode trazer benefícios potenciais para os ocupantes em termos de desempenho, saúde ou bem-estar geral).

3.2 Topografia em benefício do sistema produtivo através do layout

Topografia consiste no conhecimento dos instrumentos e métodos os quais tem por finalidade determinar o contorno, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície, sem considerar a curvatura resultante da esfericidade terrestre (LOCH, 2000). Para Liberopoulos et al. (2007), o fluxo de materiais é determinado pelo layout escolhido já que, dependendo desse, as distâncias e rotas de transporte dependem diretamente das áreas para movimentação e da localização dos postos de trabalho. Sanches (2000, p. 78) defende que “A proteção ambiental passa a fazer parte de seus objetivos de negócios e o meio ambiente não é mais encarado como um adicional de custo, mas como uma possibilidade de lucros, em um quadro de ameaças e oportunidades para a empresa”.

Através do estudo da topografia é possível se beneficiar do relevo do terreno e adotar práticas que tanto facilitam o fluxo de materiais da produção como incorrem em maiores ganhos para a mesma. Conseguir unir o que a topografia revela com um desenho adequado de layout, incorrendo em menores custos e em processos eficazes e eficientes, ocasionando ao final menor impacto ambiental, tornou-se o ideal das pequenas e grandes empresas.

3.3 Cinturão verde ao redor da fábrica

Em muitos casos, as fábricas instalam-se em grandes terrenos, onde grande parte dessa área não tem utilidade para a planta industrial. E uma vez que essas áreas sejam preservadas e encobertas por vegetação tornando-se cinturões verdes, contribuem não só para quem está no local, mais também para toda a região. Toda vegetação, sejam de porte arbóreo ou herbáceo, podem contribuir, em intensidades diferenciadas, para a melhoria da ambiência fabril sobre diversos aspectos: amenizar a radiação solar na estação quente e modificar a temperatura e a umidade relativa do ar do recinto, através do sombreamento que reduz a carga térmica recebida pelos edifícios, veículos e pedestres; modifica a velocidade e direção dos ventos; interfere, quando em grande quantidade, na frequência das chuvas; através da fotossíntese e da respiração reduzindo a poluição do ar (MASCARÓ, 1990).

3.4 Acomodação térmica em ambientes fabris

Segundo Nogueira (2012), o conforto térmico é uma característica apresentada pelo meio ambiente e pelas edificações, que indica a satisfação do ser humano com o ambiente térmico em que se encontra. Santos e Andrade (2008) afirmam que o conforto térmico é uma condição que expressa a satisfação do indivíduo com o ambiente térmico. Sua importância está ligada não somente à sensação de conforto das pessoas, mas também ao seu desempenho no trabalho e à sua saúde. A condição de conforto é obtida mediante o efeito conjugado e simultâneo de um complexo conjunto de fatores objetivos, como os elementos do clima (temperatura do ar, umidade relativa, movimento do ar e radiação) e a vestimenta, e outros de caráter subjetivo como aclimação, forma e volume do corpo, cor, metabolismo etc. O efeito conjugado destes parâmetros, quando produz sensações térmicas agradáveis, é denominado zona de conforto e

seu estudo é de suma importância para o condicionamento térmico natural das edificações ou Arquitetura Bioclimática (RORIZ, 1987).

3.5 Produção enxuta

Produção enxuta refere-se a uma das tentativas básicas de eliminar o desperdício, produzindo sempre a peça (ou produto, em geral) certa, no lugar certo, na hora certa. (MOREIRA, 2011).

A filosofia Lean (enxuta), que tem como foco a redução de perdas, de tempo improdutivo, do trabalho desnecessário, dos equipamentos ociosos, da perda de espaço e das atividades que não agregam valor ao longo de toda cadeia produtiva, age em conjunto com a sustentabilidade, que se refere ao esforço de minimizar os impactos negativos em relação ao meio ambiente, social e econômico.

A integração do Lean e da Sustentabilidade traz benefícios não apenas em sua eficiência no processo de produção, como também melhorar sua eficiência ambiental, seus benefícios econômicos e seus impactos sociais.

3.6 Uso sustentável da água nas indústrias

A racionalização do uso dos recursos hídricos passa pela redução do consumo, a reutilização e a reciclagem. A redução do consumo se resume a economia de água, através da eliminação de vazamentos e da redução do desperdício em atividades domiciliares, industriais e agrícolas, entre outras. A reutilização nada mais é do que o uso da água que já foi utilizada para determinada função, mesmo que sua qualidade tenha sido alterada durante esse uso inicial; o reaproveitamento é feito antes que essa água atinja a rede de esgoto. A reciclagem consiste no reaproveitamento da água que já passou pela rede de esgoto e por uma estação de tratamento.

4. Fábrica de cachaça orgânica Sanhaçu

4.1 Descrição da empresa

A empresa se localiza na cidade de Chã Grande, Zona da Mata de Pernambuco, distante 85 quilômetros do Recife. Seu principal produto é a cachaça artesanal orgânica. A Cachaça Sanhaçu é a primeira cachaça orgânica certificada de Pernambuco e é sinônimo de sustentabilidade e cuidado com a natureza. O turismo (visita à fábrica) e outros produtos derivados da cana-de-açúcar também fazem parte da receita da empresa. O engenho e a lavoura de cana-de-açúcar são propriedades da empresa. O quadro de funcionários é distribuído como se segue: 2 gerentes (os donos da fábrica), 2 colaboradores para tratamento do engenho, 2 colaboradores para plantio e colheita da cana-de-açúcar, 2 colaboradores nos serviços gerais e atividades de envasamento até a armazenagem do produto. A Sanhaçu possui certificações ecológicas e premiações internacionais como resultado da qualidade de seus produtos e processos.



Figura 1 – Slogan da sanhaçu

5. Estudo de caso

Até aqui fez-se a abordagem dos diversos conceitos sustentáveis e a descrição das características da empresa, para que se pudesse ter um embasamento sólido que viabilizasse o estudo de caso visando a constatação e os benefícios do que foi explicitado em termos de sustentabilidade, como será feito a seguir.

5.1 Quanto ao layout

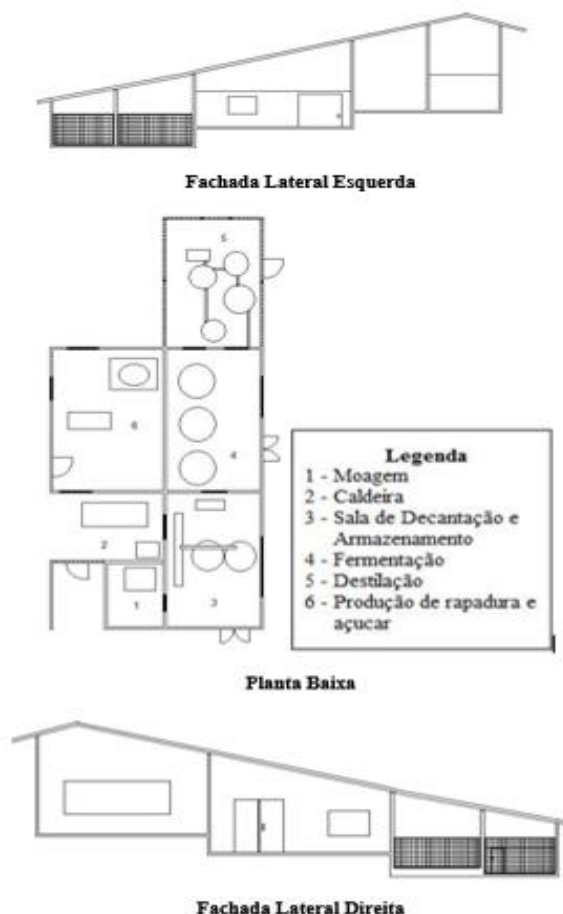


Figura 2 – Layout da sanhaçu

De acordo com a visita e as informações dadas pelos proprietários da Sanhaçu, pôde-se observar em relação ao *layout* as seguintes características:

- A área utilizada para disposição da fábrica, bem como as outras construções presentes não utilizam todo espaço presente no terreno dispondo de muitas áreas verdes que forma o cinturão verde nas dependências da fábrica, acarretando nos benefícios já citados na subseção 3.3. ;
- Em se tratando da topografia para benefício do processo produtivo, a empresa se utiliza de um layout que aproveita a gravidade em virtude dos desníveis topográficos para que haja redução do bombeamento na produção da cachaça, fazendo com que se reduza o consumo de energia influenciando diretamente no meio ambiente e nos gastos da empresa com energia elétrica.

5.2 Quanto à iluminação

A empresa dispõe dos dois tipos de iluminação citados anteriormente: artificial e natural. A fábrica foi projetada em um ambiente que favorece a iluminação natural, utilizando-se de janelas com telas que impedem a entrada de impurezas, para que a produção não seja prejudicada e que a iluminação natural possa funcionar durante todo o período de trabalho, salvaguarda em algumas situações atípicas, nas quais é indispensável o uso da artificial, beneficiando os colaboradores que ali trabalham, além dos já citados no tópico anterior.

5.3 Quanto à acomodação térmica

O ambiente fabril foi projetado para que apenas refrigeração natural fosse utilizada. Uma gama de fatores contribui para isso, como: topografia, área verde, vestimentas leves dos colaboradores, espaços abertos que permitam a circulação do ar, além da utilização de telas para que a cachaça não seja contaminada com as impurezas presentes no ar.

5.4 Quanto à produção

A produção foi um aspecto que chamou bastante atenção. Uma vez que ela foi pensada em conjunto com os diversos fatores já mencionados, os seguintes pontos foram levantados:

- Encanamentos utilizados para produção tem manutenção preventiva periódica para que não se tenham perdas durante o desenvolver do processo;
- Recipientes de armazenamento com a devida assepsia para que não se comprometa a qualidade da cachaça;
- Colaboradores utilizando-se dos Equipamentos de proteção individual e coletiva (EPIs e EPCs), para prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho e as perdas produtivas advindas dessas situações; e
- Fases do processo produtivo bem definidas, bem com suas atividades sendo padronizadas, conceitos esses que permeiam o âmbito da produção enxuta e que levam a uma melhoria global no processo.

5.5 Quanto à liberação de carbono

Esse foi um dos pontos que, à priori, serviu de preocupação. Em uma das etapas do processo produtivo da cachaça há queima do bagaço da cana na caldeira, para geração de vapor que fornece energia para o alambique de destilação, logo, há liberação de carbono na atmosfera.

Teve-se a informação que essa liberação já havia sido mensurada por órgãos competentes e que a quantidade de carbono despendida era totalmente compensada pelo plantio e crescimento de cana no canavial da empresa, assim como toda área verde preservada ao seu redor, fazendo com que, mais uma vez, a Sanhaçu recebesse um saldo positivo de credibilidade quanto ao seu processo.

5.6 Quanto à utilização de água na empresa

A empresa possui duas formas de abastecer seu processo: uma é através da água encanada que chega direto da COMPESA (Companhia Pernambucana de Saneamento) – órgão público responsável pelo abastecimento de água no estado de Pernambuco; a outra é através de uma nascente que existe no terreno onde a fábrica se encontra. Essa nascente surgiu devido à área verde que existe no local, de forma natural. Em épocas de seca, quando não jorra água na nascente, a empresa utiliza em todo o processo a água advinda da COMPESA. Nos outros

períodos, o uso de água é dividido entre a nascente e a água encanada, de forma responsável para que não haja prejuízos ao meio ambiente. Alguns pontos puderam ser levantados:

- Há reaproveitamento da água, utilizada no processo produtivo, para diversas atividades;
- A utilização da água da nascente gera um custo maior para a Sanhaçu, pois a taxa cobrada pela COMESA para a utilização dela é maior do que a cobrada para utilização encanada. Mesmo assim, a empresa faz questão de utilizar a água da nascente.

6. Modelo genérico de planejamento do layout sustentável

O modelo proposto para planejamento do layout está sintetizado de acordo com as fases a seguir:

1 – Estudo do Processo Produtivo

Descrição: É necessário um levantamento preliminar de todo processo produtivo na busca de uma melhor compreensão do que e como será feito, para que as particularidades do produto/serviço no *layout* sejam atendidas de forma a gerar diferenciais competitivos no mercado.

2- Levantamento Topográfico

Descrição: Realizar um estudo topográfico no local onde se vai instalar a empresa é indispensável para se alcançar um projeto de layout com as características sustentáveis necessárias para seu desenvolvimento. O profissional capacitado verá a melhor forma de se aproveitar o espaço utilizando-se da topografia para gerar redução de custos para seu processo produtivo, o impacto ambiental e consequentemente a melhoria da imagem da empresa ao adotar esse tipo de atitude.

3- Cinturão Verde

Descrição: Projetar o layout pensando no futuro, de acordo com as estratégias de expansão da empresa (aumento de capacidade, lançamento de novos produtos no mercado). O desenho do layout deve levar em consideração a capacidade produtiva do momento e suas possíveis expansões futuras, para que a área a ser construída não tome todo o espaço desnecessariamente, o resultado disso serão áreas verdes que trarão inúmeros benefícios para a sociedade, meio ambiente e as pessoas que ali trabalham.

4- Produção Enxuta

Descrição: Aproveitar o estudo do processo produtivo feito na fase 1 e adequar as práticas adotadas nele para as elencadas no escopo da produção enxuta, fazendo com que os desperdícios sejam eliminados de uma forma a abranger todo processo, bem como os custos e impactos ambientais incorridos pela sua execução de forma errônea.

5- Iluminação e Acomodação Térmica

Descrição: Para o desenho das instalações, o profissional escolhido, deve ser requisitado a projetá-lo para que utilize, se possível, ao máximo iluminação e refrigeração natural, fazendo com que a artificial seja requerida apenas quando alguma particularidade da empresa em questão como por exemplo turno de trabalho, clima da região, entre outras, seja uma restrição a sua utilização.

6 – Utilização de Água

Descrição: Utilização adequada da água na organização, criação de mecanismos para reaproveitamento de água no processo produtivo, caso haja, e na empresa, conscientização de todos da organização para com o uso sustentável de água bem como seus benefícios no ambiente organizacional devem ser alguns dos conceitos que devem ser incutidos e fazer parte da cultura da organização.

Fonte: Os Autores (2015)

Tabela 1 –Fases do modelo de planejamento do *layout* sustentável

7. Conclusões

A constante busca pela redução de impactos ambientais e a minimização dos custos de uma empresa devem estar alinhados de forma sinérgica para que melhorias locais ocorram, visando um patamar global de alcance pela disseminação de posturas que otimizem o desenvolvimento sustentável da humanidade.

Os objetivos aos quais o artigo se propôs obtiveram êxito em sua execução, partindo do levantamento bibliográfico, onde na seção 3 do referencial teórico, foram explicitados os principais pontos que estão ligados à questão do *layout*. Por conseguinte, nas seções 4 e 5 foram descritas as principais observações acerca da performance da empresa estudada em relação ao tema escolhido. Concluindo, na seção 6, com a proposição do modelo genérico de planejamento do *layout* sustentável, destrinchado em 6 fases que, se bem administradas, podem auxiliar pequenas e grandes empresas no desenvolvimento do seu negócio, no que diz respeito às suas instalações físicas, gerando inúmeros benefícios, que podem ser sintetizados como diferenciais competitivos nos mercados que a organização deseja se projetar ou está projetada.

Na era industrial atual não basta apenas preocupar-se com a efetiva produção de bens e serviços dentro de sua indústria. Os olhos estão cada vez mais voltados para o entorno das empresas, onde preocupa-se com o planejamento, desenho, bem como a implantação de um layout ecoeficiente nas mesmas, que, como foi visto no presente artigo, atrelado a boas práticas, é apenas um pequeno ponto no cenário atual que tenta frear a degradação ambiental no mundo.

Deve-se vislumbrar o futuro como uma possibilidade de amadurecimento para toda a humanidade no quesito sustentabilidade, assim, as gerações que virão terão o compromisso e questão cultural resultante de uma educação que inclui, compartilha e ensina a tratar o meio ambiente como uma extensão de sua própria vida e que cuidar bem dele será sinônimo de cuidar bem de si mesmo.

Referências

FERRO, A. F. P.; BONACELLI, M. B. M.; ASSAD, A. L. D. Oportunidades tecnológicas e estratégias concorrenciais de gestão ambiental: O uso sustentável da biodiversidade brasileira. *Revista Gestão & Produção*. São Carlos, v.13, n.3, p.489-501, set.-dez. 2006.

FLEURY, A. M.; DAVIES, B. Sustainable supply chains — minerals and sustainable development, going beyond the mine. *Resour. Policy*, 37, pp.175–178, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.01.003>

LIBEROPOULOS, G., KOZANIDIS, G., TSAROUCHAS P. Performance Evaluation of an Automatic Transfer Line with WIP Scrapping During Long Failures. *Manufacturing & Service Operations Management*, n.9, p.62-83, 2007.

LOCH, C. *Topografia Contemporânea: planimetria*. 2. Ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000.

MASCARÓ, L.R. *Luz, clima e arquitetura*. 3 ed. São Paulo: Nobel, 1990.

NOGUEIRA, C.E.C.; SIQUEIRA, J.A.C.; SOUZA, S.N.M; NIEDZIALKOSKI, R.K.; PRADO, N.V. Avaliação do conforto térmico nas residências convencional e inovadora do “Projeto CASA”. *Unioeste, Campus de Cascavel*. Maringá, v. 34, n. 1, p. 3-7, Jan-Mar, 2012.

RORIZ, Maurício. *Zona de conforto térmico: um estudo comparativo de diferentes abordagens*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Departamento de Arquitetura e Planejamento, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1987.

SANCHES, C. S. *Gestão Ambiental proativa. Revista de Administração de Empresas (RAE)*, v. 40 n. 01, p. 7687, 2000.

SILVA, Carlos Henrique R. Tomé. *Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/outras-publicacoes/temas-e-agendas-para-o-desenvolvimento-sustentavel/recursos-hidricos-e-desenvolvimento-sustentavel-no-brasil>> Acesso em: 23/04/2015.

WILLIG, Paulo. *Aplicações de Sistemas de Iluminação. Revista O Setor Elétrico*, edição abril de 2012.