

Questões ambientais e sustentabilidade

temas transversais

Kelvio Felipe dos Santos
e Cláudio A. S. Damasceno

ORGANIZADORES

Questões ambientais e sustentabilidade

temas transversais

...das .
...and Agric... ...the United Nations /
...nde a 31% da área de terra total. A FAO alerta que as r
...tiveram atividade humana, continuam diminuindo. A tabela 2 mostra
...e 2014. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2015), a área de flor
...o a 2ª posição mundial em quantidade de km² em áreas florestais, possuindo 516 r
...finadas a reservas extrativistas e de desenvolvimento sustentável, terras indígenas, áreas
...odiversidade em unidades de conservação federais e estaduais, de produção madeire
...tadas, de proteção ambiental e áreas ocupadas com florestas, trabalho inferior
...ue nos primeiros, o total de horas foi 3,6% inferior em 2021, comparativamente
...ito, a OIT salienta que essas disparidades podem ser explicadas pelo esforço
...das nas nações. Especificamente no tange ao setor do turismo, Lage e
...uindo ferramenta indispensável para geração de emprego em um
...de funcionar em modo automático (onde a sequência de part
...o gerador com menor número de horas e continuando em or



Kelvio Felipe dos Santos
E Cláudio A. S. Damasceno

ORGANIZADORES

Questões ambientais e sustentabilidade

temas transversais

1ª Edição

IFCE - 2021

© 2021 dos autores e autoras
Todos os direitos reservados.

Capa: Cláudio Antonio Soares Damasceno
Revisão: Os autores

O conteúdo dos artigos deste livro, bem como seus dados, forma, correção e confiabilidade são de exclusiva responsabilidade dos autores. É permitido o download, assim como o compartilhamento.

Entretanto, devem ser atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de promover alterações, de nenhuma forma, ou, ainda, a utilização do conteúdo para fins comerciais.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Q5 Questões ambientais e sustentabilidade: temas transversais/
Organizado por Kelvio Felipe dos Santos e Cláudio Antonio Soares
Damasceno. – Iguatu, CE: IFCE, 2021.
158 p. : il.

ISBN 978-65-87470-33-7

1. Questões ambientais. 2. Sustentabilidade. 3. Meio ambiente.
4. Grupo de pesquisa gemas. I. Santos, Kélvio Felipe dos. II.
Damasceno, Cláudio Antônio Soares. III. Título.

CDD 371.9

Elaborado por Francisco Leandro Castro Lopes – CRB3/1103

Apresentação

Na histórica busca pelo conhecimento “verdadeiro”, o ser humano criou e aprimorou o método científico e este possibilitou o aparecimento das diversas disciplinas que constituem a ciência. Embora a segmentação do conhecimento em áreas autônomas tivesse por objetivo a compreensão da realidade como um todo, a nuclearização da ciência acentuou a intransitabilidade entre as disciplinas e as distanciou das pessoas. Todavia, a complexidade do “real” requer soluções objetivas fundamentadas na articulação de diversos saberes que atendam às suas dinâmicas.

A interdisciplinaridade e a transversalidade surgiram neste contexto. Elas são o espaço e as formas de intercâmbio, interseção e articulação entre os saberes, com o fito de atenderem aos interesses sociais, humanos¹.

A transversalidade diz respeito ao compromisso do pesquisador em contemplar a realidade nos seus múltiplos e contraditórios aspectos na perspectiva operacional do conhecimento. Assim, a transversabilidade aproxima a ciência da sociedade e dialoga com áreas

¹ Ambos os verbetes encontram-se em: MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira** - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2001. Disponível em <<https://www.educabrasil.com.br/interdisciplinaridade/>>. Acesso em 17 dez 2021.

do conhecimento não especializado no sentido de produzir benefícios profícuos para ambos. Os temas transversais, portanto, aproximam a ciência da sociedade dando sentido humano as pesquisas científicas.

A presente coletânea reúne artigos escritos pelos pesquisadores do Grupo Gestão, Meio Ambiente e Sustentabilidade (GEMAS), do Instituto Federal do Ceará (IFCE/PRPI), imbuídos do sentido de transversalidade exposto acima.

“Questões ambientais e sustentabilidade, temas transversais” aborda ao longo de oito capítulos diversos assuntos tais como: ensino e metodologias ativas, semiótica aplicada ao design, comunicação empresarial, geração de energia elétrica a gás natural, uso das energias renováveis, segurança do trabalho, produção rural, turismo, ergonomia e segurança no trabalho.

Espera-se que os textos possam contribuir na formação crítica e na ampliação das referências sobre as temáticas descritas.

Kelvio Felipe dos Santos

SUMÁRIO

MACROECONOMIA DO TURISMO NO BRASIL: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO MERCADO DE TRABALHO NA PANDEMIA

Lílian Karen Lopes de Paiva/ Érica Priscilla Carvalho de Lima Machado.....10

UMA DESCRIÇÃO DO USO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS, ÁREA DE FLORESTAS E EMISSÕES DE GASES DO EFEITO

ESTUFA NO BRASIL Harine Matos Maciel/ Wlisses Matos Maciel.....27

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A GÁS NATURAL NO MUNICÍPIO DE CAAPIRANGA-AM

Samantha Nathália da Silva SouzaElaine Carvalho de Lima.....45

ENSINO DE SEMIÓTICA APLICADA AO DESIGN

Felipe Kelvio dos Santos/ Cláudio Antonio Soares Damasceno.....67

ASPECTOS DA PRODUÇÃO DE COCO (*Cocos nucifera*, L.) NO

ESTADO DO CEARÁ Wlisses Matos Maciel/ Harine Matos Maciel.....85

USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO APRENDIZAGEM NO CURSO TÉCNICO EM AGROINDÚSTRIA SUBSEQUENTE E INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFCE CAMPUS IGUATU

Natália Rocha Sucupira Moreira.....102

COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL COMO FERRAMENTA DE DESEMPENHO NAS ORGANIZAÇÕES

Namíbia Duarte Correia/ Maria Antunizia Gomes.....124

ANÁLISE DA ERGONOMIA COMO FATOR ESSENCIAL PARA A SEGURANÇA DO TRABALHO

Maria Nezeneide Carneiro de Oliveira/ Gleivando Magno de Lima.....140

MACROECONOMIA DO TURISMO NO BRASIL: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DO MERCADO DE TRABALHO NA PANDEMIA

Lílian Karen Lopes de Paiva²

Érica Priscilla Carvalho de Lima Machado³

Resumo

O distanciamento social, as restrições rígidas de viagens e o fechamento de fronteiras internacionais foram algumas das medidas preconizadas para enfrentamento da pandemia. Nesse cenário, o turismo foi um dos setores mais afetados pela crise mundial, resultando em queda massiva das receitas internacionais; perdas expressivas de emprego e redução nas arrecadações das empresas turísticas. A partir disso, o presente artigo buscou analisar o panorama do mercado de trabalho formal do setor turístico no Brasil, no período da pandemia. Adotou-se, portanto, um enfoque macroeconômico do turismo, em que são ressaltados os impactos econômicos que o setor pode promover na economia, mediante a contextualização da pandemia e seus efeitos no mercado de trabalho. Metodologicamente, foi realizada uma revisão da literatura que trata da temática e foram levantados dados secundários acerca da configuração do mercado de trabalho no setor. Os principais resultados mostraram que a contenção da mobilidade social e, por conseguinte, as restrições de circulação de turistas domésticos e internacionais repercutiram na queda de faturamento das empresas, corroborando com a redução expressiva dos empregos formais gerados pelo setor do turismo. Com isso, o resultado desse processo é o aumento do desemprego e o crescimento de empregos informais, que acentuam a vulnerabilidade socioeconômica da população, principalmente

² Bolsista de Iniciação Científica. Acadêmica do Curso de Graduação Bacharelado em Turismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: lilianlopes.contact@gmail.com

³ Doutora em Economia. Professora do Departamento de Turismo da Universidade Federal do Rio de Grande do Norte (DETUR/UFRN). E-mail: ericapcl1@gmail.com

àquelas que se encontram marginalizadas do acesso de políticas públicas.

Palavras-chave: Pandemia. Turismo. Mercado de trabalho.

INTRODUÇÃO

Os efeitos perversos da pandemia do coronavírus (COVID-19) podem ser sentidos nas distintas dimensões da vida humana em sociedade. No âmbito econômico, o cenário de recessão, falência e desemprego são algumas das consequências nefastas advindas da crise sanitária mundial. Especificamente no que concerne ao mercado de trabalho, a falta de emprego tende a acentuar um quadro de desigualdades sociais, tendo em vista seu impacto na manutenção da vida humana, pelo seu papel determinante na geração de renda e no consumo das famílias.

O turismo foi uma das atividades mais impactadas pelas medidas de restrição adotadas para frear a propagação do vírus. Dados da Organização Mundial do Turismo (OMT) ressaltam a queda de 73,1% na chegada de turistas internacionais no mundo em 2020, comparativamente ao ano anterior. Esse dado pode ser traduzido em uma redução expressiva das receitas internacionais do setor e em impactos negativos significativos para toda a cadeia produtiva que o turismo engloba (transporte, hospedagem, alimentação, entretenimento, entre outros segmentos).

No cenário nacional, o turismo foi o setor mais afetado pela pandemia, conforme mostra o relatório do Ministério do Turismo (2021), cujo impacto negativo resultou na redução de 59% do faturamento do segmento em relação a uma semana normal. O relatório sinaliza, também, que os pequenos negócios e os profissionais autônomos foram os mais prejudicados, corroborando com a essencialidade dos auxílios do Governo Federal, com destaque para o auxílio emergencial.

A necessidade de redução do quadro de funcionários, em um contexto de queda de faturamento; as restrições do acesso à linha de crédito; bem como o fechamento de empresas evidenciaram a magnitude dos impactos promovidos pela pandemia no mercado de trabalho nos distintos setores econômicos. Particularmente, o turismo, tal como preconizado por Lage e Milone (2001), é uma atividade intensiva em mão de obra e potencial para geração de empregos. Todavia, a pandemia atenua a capacidade do setor em absorver força de trabalho e gerar efeitos multiplicadores em toda economia.

Neste sentido, o presente estudo busca analisar o panorama do mercado de trabalho do setor turístico no Brasil, no período da pandemia. Adota-se, portanto, um enfoque macroeconômico do turismo, em que são ressaltados os impactos econômicos que o setor pode promover na economia, mediante a contextualização dos acontecimentos que acontecem no cenário nacional e internacional.

A análise do mercado de trabalho no turismo, entendido como parte integrante da abordagem macroeconômica, é fundamental para

diagnosticar o comportamento do nível de emprego no setor e entender sua contribuição na dinâmica da economia do país. Além disso, a pesquisa busca contribuir para verificar os impactos da pandemia no mercado de trabalho e subsidiar a tomada de decisão dos atores públicos e privados no tocante à implementação de estratégias para a eventual retomada da atividade.

Os procedimentos metodológicos a serem adotados serão a revisão da literatura acerca da temática da abordagem macroeconômica e do mercado de trabalho, bem como o levantamento de dados secundários em fontes oficiais, fundamentalmente do Novo Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que tratam do mercado de trabalho no setor do turismo. Posteriormente, os dados serão analisados via estatística descritiva, por meio da tabulação e análise gráfica.

Além da introdução, a presente pesquisa está estruturada em mais três seções. A seguir, faz-se uma breve contextualização do referencial teórico que aborda o objeto de estudo; na sequência, realiza-se a exposição dos principais resultados alcançados e da discussão do trabalho, reservando ao último tópico a apresentação de algumas considerações finais.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DA ANÁLISE MACROECONÔMICA NO TURISMO

A pandemia gerou impactos econômicos negativos no mundo todo e no Brasil isso não foi diferente. Uma das áreas que mais sofreu

foi o turismo, setor bastante representativo da economia nacional. Os dados do WTTC (Conselho Mundial de Viagens e Turismo) ressaltaram que, em 2020, o setor de viagens e turismo gerou em torno de US\$78 bilhões (R\$402,4 bilhões), representando 5,5% de PIB brasileiro, enquanto que em 2019 representou 7,7% do PIB, o equivalente a US\$115,7 bilhões (R\$596,9 bilhões), o que tornou o turismo um dos vetores importantes do processo de desenvolvimento econômico.

A Organização Mundial do Turismo (OMT) conceitua turismo como o “(...) conjunto de atividades desenvolvidas por pessoas durante as viagens e estadas em locais situados fora do seu ambiente habitual por um período consecutivo que não ultrapasse um ano, por motivos de lazer, negócios e outros”, conforme escrito na pesquisa de Oliveira (2021, p. 18). Outra definição relevante compreende que o turismo é:

(...) um elaborado e complexo processo de decisão sobre o que visitar, onde, como e a que preço. Nesse processo intervêm inúmeros factores de realização pessoal e social, de natureza motivacional, econômica, cultural, ecológica e científica, que ditam a escolha dos destinos, a permanência, os meios de transportes e o alojamento, bem como o objetivo de viagem em si para fruição tanto material como subjetiva dos conteúdos de sonhos, desejos, de imaginação projetiva, de enriquecimento existencial histórico-humanístico, profissional, e de expansão de negócios. Esse consumo é feito por meio de roteiros interativos espontâneos ou dirigidos, compreendendo a compra de bens e serviços da oferta original, das atrações e dos equipamentos a ela agregados globais com produtos de qualidade (BENI, 2006, p. 25).

Dito isso, com base no exposto acima, pode-se dizer que o setor turístico é uma atividade potencial para gerar impactos econômicos positivos, tais como: elevar a renda do lugar visitado, incentivar investimentos e gerar emprego; redistribuir riquezas e geração de efeitos multiplicadores (LAGE E MILONE, 2001). Paralelamente, Silva (2017) argumenta que houve impactos positivos na geração de emprego e renda, geração de divisas, revitalização da atividade econômica e estímulo à atividade empresarial, melhorias nas infraestruturas públicas, maiores investimentos na educação profissional, aumento na oferta de emprego e absorção da mulher no mercado de trabalho, além de outros impactos. Por outro lado, o autor supracitado também cita alguns impactos negativos, tendo em vista que o turismo:

(...) traz muitas vezes alterações nos usos e costumes da comunidade receptora [sic], que passa a adquirir um novo modo de vida. Acaba por estimular o surgimento da prostituição, o consumo e venda de drogas, uma série de conflitos e episódios de violência; Em muitos casos, acaba por tornar a comunidade envolvida dependente das grandes empresas turísticas, que passam muitas vezes a decidir, em seu próprio benefício, em detrimento aos reais interesses da comunidade (SILVA, 2017, p. 19).

Todos esses impactos advindos do turismo estão relacionados com a perspectiva macroeconômica, uma vez que engloba analisa o comportamento dos agregados econômicos. A macroeconomia trata de cálculos estatísticos e matemáticos, estudando as atividades econômicas agregadas que envolvem indicadores como o nível dos

preços, o nível de desemprego, a taxa de juros, a renda nacional, a balança de pagamentos e o nível de desemprego, dentre outros.

Conceitualmente, Barbosa (2010, p. 10) argumenta que a macroeconomia é: “(...) a aplicação da teoria econômica ao estudo do crescimento, do ciclo e da determinação do nível de preços da economia. Ela procura levar em conta os fatos estilizados observados no mundo real e construir arcabouços teóricos que sejam capazes de explicá-los”.

Sob essa perspectiva, Mata (2018) relata que a Macroeconomia se preocupa com o enfoque agregado, em que, contrariamente a abordagem microeconômica que foca nas particularidades, busca analisar a economia como um todo. Por isso, o autor faz uma analogia à observação de um sistema florestal, tendo em vista que a microeconomia ocupa-se do comportamento das peculiaridades da floresta e, em sentido oposto, a macroeconomia foca o sistema florestal em sua totalidade.

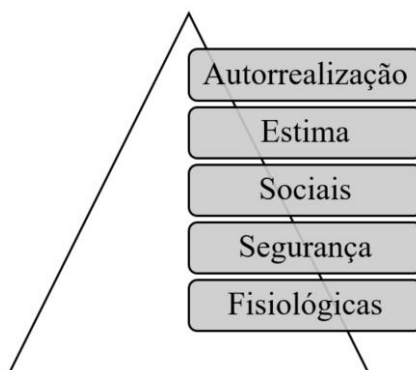
Dessa maneira, é correto dizer que a macroeconomia é uma área de estudo que tem uma importância crucial para o estudo mercado turístico, e para tantos outros setores comerciais. Ela auxilia pesquisadores, bem como outros especialistas prevejam impactos na economia, ajuda a compreender o comportamento de multiplicadores como renda, produto, importações, receitas do governo, ou seja, ele atua como identificador dos determinantes dos níveis de produto e renda nacional, do emprego e dos preços, inclusive o PIB nacional, impactando positivamente o mercado econômico e as políticas

monetárias, através de análises aprofundadas dando margem para possíveis soluções para o avanço do turismo e da economia no geral.

2. IMPORTÂNCIA DO MERCADO DE TRABALHO: NECESSIDADES E IMPACTOS DA PANDEMIA

A ciência econômica ressalta a escassez como objeto central de estudo, tendo em vista a problemática existente entre compatibilizar necessidades humanas ilimitadas e recursos produtivos limitados. Diante disso, uma contribuição importante foi atribuída à Maslow (1962) pela hierarquização das necessidades humanas, conforme mostrado na Figura 1 abaixo. Borges *et al.* (2019) compreendem a Pirâmide como uma representação do homem civilizado, mediante o papel que o trabalho desempenha na satisfação das necessidades humanas.

Figura 1 - Pirâmide das necessidades humanas



Fonte: Maslow (1962)

Os autores supracitados ressaltam que a pluralidade existente nas motivações humanas pode ser incorporada nas distintas dimensões da vida humana, tanto no âmbito pessoal, quanto no profissional. E, nesse sentido, os autores comparam cada necessidade apresentada na Pirâmide com a função exercida pelo trabalho para o ser humano. No que tange às necessidades fisiológicas, ressalta-se a importância de horários flexíveis para garantir o conforto e o descanso necessário no ambiente de trabalho. No aspecto das necessidades de segurança, sobressaem as necessidades de estabilidade no emprego e de remuneração justa.

Quanto às necessidades sociais, são fundamentais as relações afetivas, de respeito e de pertencimento que ocorrem no ambiente de trabalho. No que concerne às necessidades de estima, os autores ressaltam a essencialidade do reconhecimento no trabalho, mediante “(...) promoções, gratificações, responsabilidade pelos resultados, feedback” Borges *et al.* (2019, p. 5). Por fim, as necessidades de autorrealização perpassam a satisfação de crescimento, por meio de desafios no ambiente de trabalho, o exercício de influenciar no processo de tomada de decisão e o incentivo à uma postura autônoma.

Para além da contrapartida financeira, o trabalho simboliza a recompensa pelo esforço humano, pelas suas habilidades e pelo sentimento de utilidade no seio da sociedade. Por isso, é no mercado de trabalho que o ser humano troca seu recurso produtivo (no caso, mão de obra) pela remuneração, com o intuito de satisfazer suas necessidades, ratificando o trabalho como elemento vital para a

sobrevivência humana. Entretanto, a dinâmica do mercado de trabalho não é estável, pois depende da conjuntura econômica que o país, e o mundo, atravessa.

Atualmente, face à pandemia da Covid-19, assiste-se um movimento de acentuação da precariedade no mercado de trabalho, caracterizada pelo aumento do desemprego; elevação da informalidade; e ampliação do quadro de vulnerabilidade social, em especial nos ambientes de trabalho presencial que não oferecem os equipamentos de segurança indispensáveis no período de pandemia. As consequências desse processo são múltiplas e corroboram com a ampliação das desigualdades socioeconômicas que afligem o território mundial.

O relatório da Organização Internacional do Trabalho (OIT) ratifica que a pandemia retroalimenta as disparidades existentes, mediante o argumento de que há uma divergência na retomada do emprego entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os dados da OIT (2021) mostraram que as economias mais avançadas apresentaram perda de horas de trabalho inferior à queda apresentada nas economias em desenvolvimento. Enquanto que nos primeiros, o total de horas foi 3,6% inferior em 2021, comparativamente a 2019, nos países em desenvolvimento esse percentual foi de 5,7%. Com efeito, a OIT salienta que essas disparidades podem ser explicadas pelo esforço na implementação das vacinas, bem como pelas políticas de estímulo fiscal adotadas nas nações.

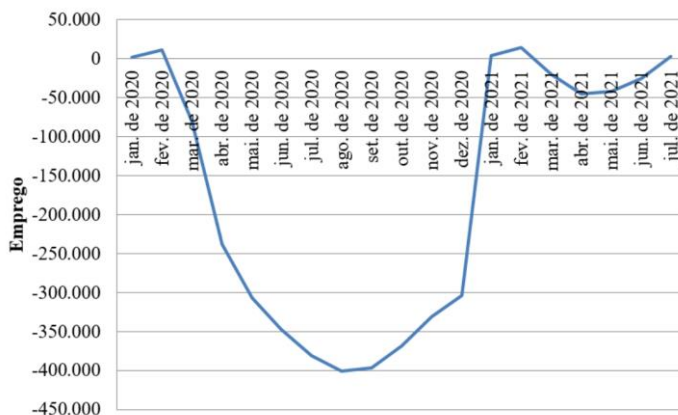
Especificamente no tange ao setor do turismo, Lage e Milone (2001) ressaltam seu papel como indústria intensiva em mão de obra,

constituindo ferramenta indispensável para geração de emprego em um país, inclusive de trabalhadores não especializados. Todavia, o cenário adverso pode atenuar a capacidade do setor em absorver mão de obra, nos distintos segmentos produtivos que estão incluídos na cadeia produtiva do turismo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, o impacto negativo da pandemia no mercado de trabalho formal do turismo pode ser visualizado no Gráfico 1. A partir de março de 2020, como consequência da adoção de medidas mais severas de isolamento social, verificou-se a redução gradual e expressiva dos postos de trabalho formais, atingindo a queda recorde de mais de 400 mil empregos formais em agosto, do mesmo ano.

Gráfico 1 – Saldo do emprego formal no setor de turismo no Brasil, de 2020 a 2021



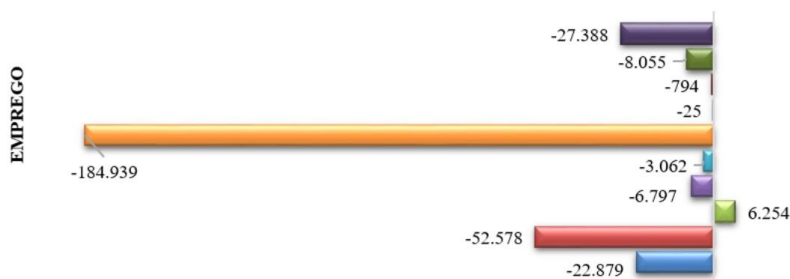
Fonte: Elaboração das autoras a partir dos dados da EACH-USP (2021)

A contenção da mobilidade social e, por conseguinte, as restrições de circulação de turistas domésticos e internacionais repercutiram na queda de faturamento das empresas, corroborando com a redução do quadro de funcionários. Todavia, posteriormente ao mês de setembro, o mercado de trabalho apresentou sinais de melhoras, culminando na criação de 14.479 empregos no mês de fevereiro de 2021.

A lentidão na distribuição de vacinas e a reduzida capacidade fiscal do Brasil, comparativamente aos países desenvolvidos, contribuíram para a lenta retomada do mercado de trabalho do setor turístico. O resultado desse processo é o aumento do desemprego e o crescimento de empregos informais, que acentuam a vulnerabilidade socioeconômica da população, principalmente àquelas que se encontram marginalizadas do acesso de políticas públicas.

Assim, é notável que a pandemia afetou drasticamente muitas atividades provenientes do turismo, tal como apresentado no Gráfico 2, que ilustra o saldo do emprego por Atividades Características do Turismo (ACT's). Primeiramente, nota-se que o serviço de alimentação possui o maior saldo de empregos formais em negativo, visto que a quarentena inviabilizou a saída para fazer refeições fora de casa. Além disso, os estabelecimentos de alimentação tiveram que fechar devido a redução do fluxo de turistas e a adoção de exigências de segurança.

Gráfico 2 – Saldo do emprego formal no setor de turismo por atividade no Brasil, de 2020 a 2021.



Fonte: Elaboração das autoras a partir dos dados da EACH-USP (2021)

Além dos serviços de alimentação, os serviços de alojamento também demitiram muitos funcionários, assim como as agências e operadoras, e o transporte rodoviário. Tudo isso, devido ao número de viagens que diminuíram completamente, pois com fronteiras fechadas, algumas cidades em *lockdown* e todos os protocolos contra a covid-19, foi inviável as vendas desses serviços, sem demanda, não havia o que ser ofertado.

Por outro lado, os serviços de aluguel de automóveis tiveram um incremento que pode ser explicado pelo fato das pessoas optarem por andarem em carros privativos, ao invés de transporte público para seguir as medidas de segurança com relação ao distanciamento social. Adicionalmente, os serviços de carros por aplicativo também aumentaram, pois muitos motoristas alugam automóveis para trabalhar no aplicativo. Uma notícia do site Machine Global (2021), mostrou que em 2018, a empresa Uber tinha 600 mil motoristas cadastrados, e

durante 2020 esse número subiu para 1 milhão de motoristas e entregadores cadastrados, ressaltando que “esses números representam uma movimentação na economia que afeta também o consumo em diversos setores, como os de comércio, alimentação e serviços, além dos diretamente ligados à mobilidade urbana como lojas automotivas, oficinas mecânicas e postos de gasolina”. Atualmente, um dos impactos negativos da pandemia foi o aumento da gasolina, chegando a aumentar em 7% (EL PAÍS, 2021). Esse aumento contribuiu para que algumas pessoas optassem por escolher transporte de aplicativos, ao invés de seus próprios automóveis, sendo assim, um aumento de investimentos em alugueis de carros e motoristas de aplicativos, como a empresa Uber.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs, como objetivo, analisar o panorama do mercado de trabalho do setor turístico no Brasil, no período da pandemia através de uma abordagem macroeconômica. Partindo desse ponto, buscou-se captar informações sobre o índice de saldos de empregos formais por atividade característica do turismo no Brasil durante os anos de 2020 e 2021, analisando os possíveis impactos, bem como o comportamento do mercado de trabalho do turismo durante a pandemia. Os dados encontrados mostraram que, no período de análise, houve uma expressiva queda em todas as ACT's, com exceção do aluguel de automóveis. Esse cenário adverso impactou negativamente

à sobrevivência das famílias que dependem do trabalho proveniente desses segmentos turísticos.

Além disso, embora a grande maioria pensasse que quarentena fosse durar somente alguns meses e que no final de 2020 tudo estaria novamente voltando ao normal e que já teria uma vacina criada para contornar o problema, não foi exatamente isso que aconteceu. A lentidão na distribuição de vacinas e a reduzida capacidade fiscal do Brasil, comparativamente aos países desenvolvidos, contribuíram para a lenta retomada do mercado de trabalho do setor turístico. O resultado desse processo é o aumento do desemprego e o crescimento de empregos informais, que acentuam a vulnerabilidade socioeconômica da população, principalmente àquelas que se encontram marginalizadas do acesso de políticas públicas.

Desta forma, ratifica-se a importância de ações voltadas para a proteção da saúde financeira das empresas, a exemplo da continuidade dos auxílios, tendo em vista que disso depende a geração de emprego, aspecto fundamental para a satisfação das necessidades sociais. No que tange ao turismo, essas iniciativas são cruciais para garantir a capacidade do setor em absorver mão de obra, especializada ou não, e gerar renda para todo o conjunto da economia.

Referências bibliográficas

BARBOSA, Fernando de Holanda. **Teoria Macroeconômica**. Notas de Aula. FGV EPGE, 2010. Disponível em: <https://epge.fgv.br/pt/pos-graduacao/mfee/grade>. Acesso em: 19 nov. 2021.

BENI, M. C. **Política e planejamento de turismo no Brasil**. São Paulo: Editora Aleph, 2006.

BORGES, G. A. *et al.* Mercado de Trabalho, Empregabilidade e suas variações. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Tecnologia em Gestão Comercial) - IF Goiano - Campus Avançado Ipameri, 2019.

CÂMARA, Samuel Façanha. **Macroeconomia**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2016. 136p.

EL PAÍS. **Governo anuncia segundo aumento do mês enquanto gasolina já supera os 7 reais**. 2021. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2021-10-25/governo-anuncia-segundo-aumento-do-mes-enquanto-gasolina-ja-supera-os-7-reais.html>. Acesso em: 6 dez. 2021.

EQUIPE MACHINE. **Números da Uber no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://machine.global/numeros-da-uber/>. Acesso em: 6 dez. 2021.

LAGE, B. H. G.; MILONE, P. C. Economia do Turismo. 7ª Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Maria. **A influência dos eventos na taxa de ocupação hoteleira**: study case - montebelo viseu hotel & spa. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Turismo Com Especialização em Gestão Estratégica de Eventos, Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, Estoril - Portugal, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/8757>. Acesso em: 19 nov. 2021.

OIT. ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Eighth edition. Updated estimates and analysis. Outubro, 2021. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_824092.pdf. Acesso em 03 dez. 2021.

SILVA, Sandro Marques da. **OS IMPACTOS SOCIO-ECONÓMICOS DO TURISMO**: estudo de caso na comunidade brasileira de Jericoacoara - Ceará (2000-2015). 2017. 326 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Informação, Especialidade em Marketing e Comunicação Estratégica, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10284/6414>. Acesso em: 19 nov. 2021.

MASLOW, A. Introdução à psicologia do ser. Rio de Janeiro: Eldorado, 1962.

MATA, Henrique Tomé da Costa. **Macroeconomia**. Salvador: UFBA, Faculdade de Ciências Contábeis; Superintendência de Educação a Distância, 2018. 103p. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/28122>. Acesso em: 19 nov. 2021.

WTTC. **BRAZIL**: 2021 annual research: key highlights. 2021 Annual Research: Key Highlights. 2021. World Travel & Tourism Council. Disponível em: <https://wttc.org/Research/Economic-Impact>. Acesso em: 19 nov. 2021.

UMA DESCRICAO DO USO DAS ENERGIAS RENOVAVEIS, AREA DE FLORESTAS E EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA NO BRASIL

Harine Matos Maciel¹

Wlisses Matos Maciel²

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi descrever o comportamento do consumo de energias renováveis, área de florestas e emissões totais de gases do efeito estufa no Brasil para os anos de 1991 a 2014. Verificou-se uma diminuição do consumo de energias renováveis. Houve também uma diminuição das áreas florestais devido aos constantes desmatamentos. E o total de emissões de gases do efeito estufa quase duplicaram, já que o país ainda é dependente de combustíveis fósseis, além dos gases emitidos dos veículos automotores. Estes resultados mostram que o Brasil necessita assumir mais responsabilidade com os assuntos relativos ao meio ambiente para transformar a realidade atual e alcançar a sustentabilidade tão necessária e urgente para as futuras gerações.

Palavras-chave: Brasil. Recursos Naturais. Educação Ambiental. Preservação.

¹ Professora do IFCE (campus Baturité). Economista e Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. E-mail: harine@ifce.edu.br.

² Professor do IFCE (campus Umirim). Engenheiro Agrônomo e Doutor em Agronomia/Irrigação e Drenagem. Email: wlisses@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a questão ambiental ganhou visibilidade e com isso a população passou a se preocupar mais com o tema, porém, apesar de muitas políticas públicas já postas em prática no Brasil, a conscientização ambiental ainda não alcançou patamares necessários para diminuirmos a contribuição ao aquecimento do planeta.

O clima está mudando e os recursos naturais são esgotáveis, por isso os países passaram a se reunir e discutir sobre como proteger estes recursos e quais alternativas poderiam propor para diminuir a poluição em todo o planeta, advindas, principalmente, da queima de combustíveis fósseis.

Muitos eventos mundiais ocorreram, um deles foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no ano de 1992 no Rio de Janeiro e foram tratados os principais fundamentos sobre o meio ambiente, no qual focavam no crescimento da consciência ambiental e do desenvolvimento sustentável para as empresas. Já que o grande obstáculo era como continuar crescendo e não agredir o meio ambiente.

O essencial era modificar a importância que era dada somente ao crescimento econômico, mostrando também que era possível preservar os recursos naturais enquanto os países cresciam economicamente, um crescimento responsável. Não se pensavam que as sociedades futuras iriam viver completamente sem o uso de energias fósseis, mas o importante seria continuar disseminando as energias renováveis, para

que mais na frente os impactos sejam minorados e assim prejudiquem menos as condições climáticas mundiais, melhorando a qualidade de vida para todos.

Com isso, ocorreram avanços na conscientização da população acerca da importância da preservação do meio ambiente. Segundo May et al. (2003) as consequências dos problemas ambientais globais recairão muito mais à frente no tempo. O bem-estar das gerações futuras tem que ser um bem coletivo.

Segundo Leitão (2015) o Brasil é o primeiro país em biodiversidade do mundo, o segundo maior reservatório de água doce, o maior potencial de energia renovável por quilometro quadrado. E que o Brasil precisa buscar a grande meta de desmatamento líquido zero, reduzindo a uma taxa bem pequena o desmatamento e fazendo o replantio.

O Brasil é uma potência que precisa colocar em prática metas severas de proteção a sua rica biodiversidade, e para isso é necessário um trabalho em conjunto dos governantes e da população para que se alcance a maior área possível de preservação ambiental, não só para a geração atual, mas para as futuras gerações.

O presente estudo foi relevante para mostrar o comportamento de três variáveis ambientais no Brasil, no período entre os anos de 1991 a 2014, consumo de energias renováveis, área de florestas e emissões de gases do efeito estufa.

1. POLÍTICA AMBIENTAL

A política ambiental, conforme Lustosa e Young (2002), pode ser definida como o conjunto de normas e instrumentos que visam reduzir os impactos negativos da ação do homem sobre o meio ambiente. O debate acerca da política ambiental é muito incipiente no Brasil, diferente do que ocorre em outros países, já mais avançados quando se trata deste assunto.

O modelo de gestão ambiental brasileiro consiste na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.6938 de 31/08/1991). De acordo com Lustosa e Young (2002) a política ambiental brasileira elaborada a partir da Conferência de Estocolmo fundamentou-se basicamente no controle da poluição e na criação de unidades de conservação da natureza. Não era o ideal, já que o uso dos recursos naturais abrange diversas situações, mas já era o início de uma preocupação em proteger os ambientes naturais.

A Constituição Federal Brasileira em seu artigo 225 afirma que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

A política ambiental brasileira iniciou-se no primeiro governo de Getúlio Vargas com o objetivo de ordenar o uso dos recursos naturais. No ano de 1934 foi criado o Código Florestal, das Águas, Minas, Caça e Pesca e ocorreu a primeira Conferência Brasileira de Proteção à Natureza, além da criação, em 1937, do Parque Nacional de

Itatiaia e da legislação de proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional.

Segundo Salheb et al. (2009) o primeiro momento da política ambiental brasileira foi marcado por duas preocupações básicas: a racionalização do uso e exploração dos recursos naturais e a definição de áreas de preservação permanente, estabelecendo, assim, alguns limites à propriedade privada.

De acordo com Sirvinskas (2009) o encontro “Eco-92” marcou a discussão a respeito do Desenvolvimento Sustentável, realizada no Brasil, com a participação de representantes de quase todos os países para debater a necessidade de internalização dos problemas ambientais nos processos decisórios, tanto no âmbito político quanto no econômico.

A política ambiental brasileira é descentralizada, o governo federal elabora políticas norteadoras e os estados e municípios são cada vez mais responsáveis pela implementação dessas políticas, de forma que possam defender melhor os interesses locais. Nos anos de 1970 alguns estados começaram a criar seus próprios órgãos ambientais, como São Paulo (Cetesb), Rio de Janeiro (Feema), Rio Grande do Sul (Fepam). Surgiram as primeiras legislações ambientais estaduais, estabelecendo alguns instrumentos públicos de gestão ambiental.

Um dos grandes desafios da política ambiental é fortalecer os mecanismos para garantir a integração entre as políticas públicas globais, os diferentes níveis de governo e os agentes econômicos envolvidos na consecução das metas de Desenvolvimento Sustentável,

pois nenhum país é sustentável a longo prazo, sendo necessário administrar e preservar os recursos naturais, já que estes não estão suportando o ritmo de crescimento econômico dos últimos anos.

2. METODOLOGIA

Utilizou-se dados de origem secundária obtidos no site do Banco Mundial no período de 1991 a 2014 para o Brasil. A análise descritiva foi utilizada para mostrar o comportamento do consumo de energias renováveis, área de florestas e emissões totais dos gases do efeito estufa. As técnicas descritivas utilizadas foram tabelas e gráficos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Consumo de Energias Renováveis

O consumo de energia renovável calculado pelo Banco Mundial é a porcentagem do consumo total de energia final. A tabela 1 mostra o consumo dessa energia no Brasil no período entre 1991 e 2014. O consumo de energia renovável no Brasil diminuiu no período analisado, passou de 48,93% no ano de 1991 para 43,81% no ano de 2014. A matriz energética brasileira é composta por diversas fontes de energia não renováveis, que também incluem, por exemplo, o petróleo

e seus derivados, como a gasolina e o gás de cozinha que ainda são muito utilizados.

Tabela 1: Consumo de Energias Renováveis - CER (%)

CER (%)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Brasil	48,93	48,70	48,19	48,35	46,13	44,53	43,72	43,86

CER (%)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasil	44,09	42,79	41,47	43,02	45,30	45,38	46,34	46,90

CER (%)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Brasil	47,41	47,26	49,11	47,00	45,47	43,62	43,81	43,81

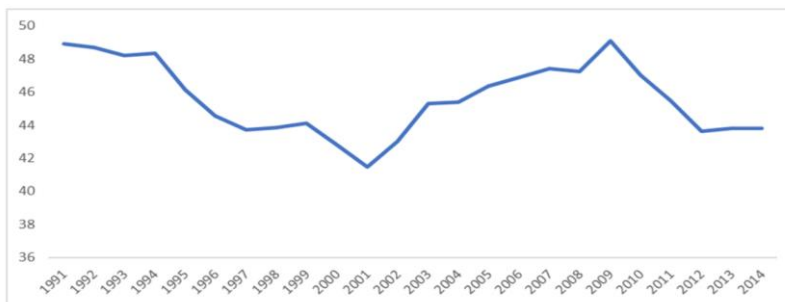
Fonte: Banco Mundial, 2016.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (2015), em dez anos, a energia renovável no Brasil cresceu 30%, passando de 2,8% de toda a oferta de energia interna em 2004 para 4,1% em 2014. Devido, principalmente, ao uso de energias solares, eólicas e hidráulicas. No entanto, ainda são necessários investimentos em políticas públicas para expandir o máximo possível o uso destas energias, já que o Brasil é um país rico em recursos naturais.

O gráfico 1 mostra o declínio do consumo de energias renováveis no Brasil no início dos anos 2000 e a partir de 2011, mantendo-se estável até o final do período analisado. Mesmo com esse declínio o Brasil é um grande incentivador do uso da energia renovável.

Conforme o Ministério de Minas e Energia (2018) as fontes renováveis atingiram uma demanda de participação de 46,1% na matriz energética, o que representa três vezes o percentual mundial.

Gráfico 1: Consumo de Energias Renováveis no Brasil (1991 – 2014)



Fonte: Elaboração própria. Dados coletados no Banco Mundial (2016).

Área de Florestas

As grandes alterações nas áreas florestais começaram a ocorrer com mais frequência nos anos de 1990, quando a busca pelo crescimento econômico passou a ser perseguido por diversos países, fazendo com que o homem passasse a explorar cada vez mais os recursos naturais, sem pensar que estes recursos poderiam acabar algum dia.

Segundo os dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2015) as florestas ainda cobrem 31% da superfície da Terra. Embora esta porcentagem venha diminuindo desde a Revolução Industrial, é urgente e necessário incentivar a recuperação

das áreas de florestas para manter a biodiversidade e a qualidade de vida no planeta.

Os dados da área de florestas coletados pelo Banco Mundial dizem respeito à terra sob povoamentos naturais ou plantadas de árvores de pelo menos 5 metros no local, sejam produtivas ou não, e exclui árvores que estão em sistemas de produção agrícola, como árvores em plantações de frutas e sistemas agroflorestais, e árvores em parques urbanos e jardins.

Para o Greenpeace (2007) conter a destruição das florestas se tornou uma prioridade mundial. A Europa Ocidental já perdeu 99,7% de suas florestas primárias; a Ásia, 94%; África, 92%; Oceania, 78%; América do Norte, 66%; e América do Sul, 54%. Segundo relatório divulgado pela *Food and Agriculture Organization of The United Nations* (FAO), restam pouco mais de 4 bilhões de hectares de floresta no mundo em 2010, o que corresponde a 31% da área de terra total. A FAO alerta que as perdas ainda são altas em muitos países e as áreas de florestas primárias, que nunca tiveram atividade humana, continuam diminuindo.

A tabela 2 mostra a diminuição das áreas de florestas brasileiras em km no período entre 1991 e 2014. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2015), a área de florestas brasileiras abrange em torno de 60% do território total, ocupando a 2ª posição mundial em quantidade de km² em áreas florestais, possuindo 516 milhões de hectares de florestas, sendo composto por áreas destinadas a reservas extrativistas e de desenvolvimento sustentável, terras indígenas, áreas

de proteção dos recursos hídricos e do solo, de conservação da biodiversidade em unidades de conservação federais e estaduais, de produção madeireira e não madeireira em florestas nacionais e estaduais e florestas plantadas, de proteção ambiental e áreas ocupadas com florestas.

Tabela 2: Área de Floresta, km (AF)

AF	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bra	54416	54161	53907	53653	53398	53144	52890	52636
sil	19	88	57	26	95	64	33	02

AF	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bra	52381	52127	51836	51545	51255	50964	50673	50673
sil	71	40	60	80	00	20	40	40

AF	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bra	50342	50176	50011	49845	49747	49649	49550	49452
sil	36	84	32	80	40	00	60	20

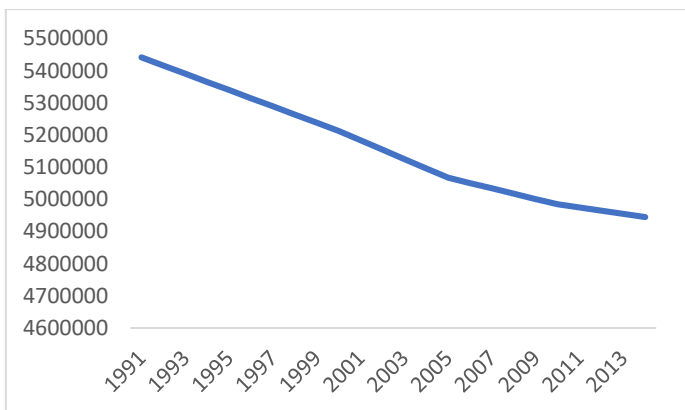
Fonte: Banco Mundial, 2016.

O desmatamento no Brasil só tem aumentado, de acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2016), o desmatamento no período de agosto de 2015 à julho de 2016 foi de 7989 km², 29% maior que o período anterior. A estimativa é de que essa destruição tenha liberado na atmosfera 586 milhões de toneladas de carbono

equivalente – o mesmo que 8 anos de emissões por todos os automóveis no Brasil. Isso faz com que o país se distancie das ações necessárias para limitar o aquecimento do planeta em no máximo 1.5°C e evitar graves consequências das mudanças climáticas. O aumento também coloca em risco o avanço obtido na redução do desmatamento entre 2005 e 2012. É a primeira vez em 12 anos que o desmatamento na maior floresta tropical do planeta apresenta aumento consecutivo. Essa perda de controle ilustra a falta de ambição do governo em lidar com o desafio de cessar a perda de florestas.

O gráfico 2 ilustra em uma linha decrescente a drástica diminuição da área de florestas no Brasil durante todo o período analisado. É importante que tenham políticas públicas voltadas para conscientizar a população da importância de se preservar as áreas verdes, estimulando assim as práticas de ações sustentáveis desde a escola primária até a vida adulta, porque somente a educação ambiental pode modificar o comportamento da população.

Gráfico 2: Area de Florestas no Brasil (1991 – 2014)



Fonte: Elaboração própria. Dados coletados no Banco Mundial (2016).

Emissões Totais dos Gases do Efeito Estufa

As emissões totais de gases de efeito estufa em kt de CO₂ equivalente, coletadas pelo Banco Mundial, são compostas por totais de CO₂, excluindo a queima de biomassa de curto ciclo (como queima de resíduos agrícolas e queima de Savannah), incluindo outras queimadas de biomassa (como incêndios florestais e degradação pós-queima), todas as fontes de CH₄ antropogênicas, fontes de N₂O e gases fluorados (HFCs, PFCs e SF₆).

O total de emissões de gases do efeito estufa do Brasil quase duplicaram durante o período analisado (1991 – 2012), como mostra a tabela 3. O Brasil é um dos países que mais poluem o meio ambiente e por que essa poluição acontece? O aumento da capacidade produtiva do país utilizando combustíveis fósseis, além dos gases emitidos dos

veículos automotores, contribuem para o aumento das emissões de gases do efeito estufa.

Tabela 3: Total Emissões de Gases do Efeito Estufa (TEGEE)

TEG EE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Brasi	1569	1649	1772	1455	1574	1613	1647	2263
I	962	184	641	453	446	760	414	726

TEG EE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Brasi	1595	1222	1277	1591	1624	1967	2386	1621
I	863	630	452	827	555	427	440	079

TEG EE	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Brasi	2703	1532	1211	2902	2953	2989
I	499	860	969	243	041	417

Fonte: Banco Mundial, 2016.

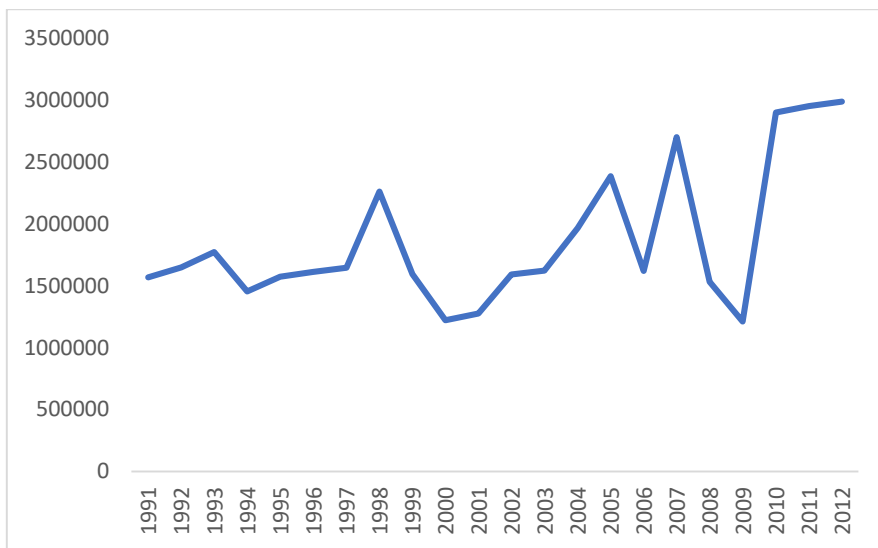
Em 2009, o governo brasileiro adotou, pela primeira vez, compromissos para a redução de emissões de gases do efeito estufa e, em 2010, um decreto presidencial definiu que estimativas de emissões

oficiais seriam publicadas anualmente a partir de 2012. A produção de inventários e estimativas oficiais pelo governo federal é fundamental, tanto para cumprir as obrigações do país junto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima quanto para avaliar o status das emissões de gases de efeito estufa geradas pelas diferentes fontes e a progressão dessas emissões ao longo do tempo, a fim de subsidiar políticas públicas que objetivem sua redução e seu controle (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2016).

As emissões de gases do efeito estufa no Brasil alcançou números altos durante todo o período analisado, obtendo quedas nos anos de 2000, 2006 e 2009 (gráfico 3). Apesar do país ter riquezas naturais que poderiam ser utilizadas na produção de energias renováveis, a dependência energética por fontes poluentes como o carvão, ainda é bastante utilizada. Além da agropecuária, dos constantes desmatamentos e dos intensos processos produtivos industriais.

Entretanto, mesmo que o Brasil invista em uma matriz energética limpa, é necessário que se diminua o incentivo ao uso de fontes de energias poluidoras. Segundo o Instituto Nacional de Estudos Socioeconômicos (INESC, 2021) mostrou que somente em 2020 foram concedidos no Brasil 123,9 bilhões em incentivos fiscais e outros subsídios aos combustíveis fósseis, numa quantia que equivale a 2% do PIB. Segundo o instituto, o montante é 72% do que o governo gastou com saúde naquele mesmo ano 10% do orçamento para a educação no período.

Gráfico 3: Emissões Totais dos Gases do efeito Estufa – Brasil (1991 – 2012)



Fonte: Elaboração própria. Dados coletados no Banco Mundial (2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil é um país com enorme biodiversidade que necessita ser preservada através de políticas públicas que promovam a consciência ambiental na população. Proteger os recursos naturais não é ir contra o lado econômico, já que nos dias de hoje há inúmeras formas de se crescer economicamente e preservar os recursos naturais.

Este trabalho analisou o consumo de energias renováveis, as áreas de florestas e as emissões de gases do efeito estufa para o Brasil

entre os anos de 1991 a 2014. Houve a diminuição do consumo de energias renováveis, apesar de ser um país rico em fontes renováveis, necessitando assim de mais investimentos neste setor. A área de florestas diminuiu, devido, principalmente, aos constantes e intensos desmatamentos. As emissões totais dos gases do efeito estufa aumentaram, sinalizando que mesmo com o avanço e a adoção de políticas ambientais, e com uma maior conscientização da população, o Brasil continua poluindo o meio ambiente, e consequentemente aquecendo o planeta.

Estes resultados mostram que é necessário assumir mais responsabilidade com os assuntos relativos ao meio ambiente, além de regulamentações mais rigorosas acerca do tema ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO MUNDIAL. **Dados ambientais, econômicos e sociais**, 2016. Disponível em <http://www.worldbank.org>. Acesso em julho de 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The Global Forest Resources Assessment**. Roma, Itália, 2010.

GREENPEACE Brasil. **O que fazer para salvar a floresta**. Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/amazonia>>. Acesso em outubro de 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS SOCIOECONOMICOS (INESC). **Incentivos fiscais para o uso de combustíveis fósseis**, 2021. Disponível <http://www.inesc.org.br>. Acesso em dezembro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **PRODES estima 7.989 km² de desmatamento por corte raso na Amazônia em 2016**. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=4344>. Acesso em outubro de 2018.

LEITÃO, Miriam. **História do Futuro**: o horizonte do Brasil no século XXI. Editora: Intrínseca, Rio de Janeiro, 2015, 480p.

LUSTOSA, Maria Cecília J.; YOUNG, Carlos Eduardo F. **Política Ambiental**. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002, p. 569-590.

MAY, Peter Hermann; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da. **Economia do Meio Ambiente**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003, 314p.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Fontes Renováveis de Energia no Brasil, 2018. Disponível <http://www.mme.gov.br>. Acesso em dezembro de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Energias Renováveis no Brasil**. 2015. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente>. Acesso em fevereiro de 2018.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Análise das Emissões de GEE Brasil (1970-2014) e suas Implicações para Políticas Públicas e a Contribuição Brasileira para o Acordo de Paris**. SEEG Brasil: Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa, 2016, 44p. Disponível em: <<http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2016/09/WIP-16-09-02-RelatoriosSEEG-Sintese.pdf>>. Acesso em novembro de 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **As florestas ainda cobrem 31% da superfície da Terra**, 2015. Disponível em <http://www.fao.org/brasil/pt/>. Acesso em setembro de 2018.

SALHEB, G. J. M.; NETO, H. A. P. P.; OLIVEIRA, I. M.; AMARAL JUNIOR, M. F. A.; BOETTGER, R. J. C.; MONTEIRO, V. C. S.; SUPERTI, E. **Políticas Públicas e Meio Ambiente: Reflexões Preliminares**. Palmas: Universidade Federal do Amapá, 2009.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de Direito Ambiental**. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A GÁS NATURAL NO MUNICÍPIO DE CAAPIRANGA-AM

Samantha Nathália da Silva Souza⁴
Elaine Carvalho de Lima²

RESUMO

Ao longo do tempo, o homem foi desenvolvendo e dominando tecnologias em diferentes estágios da evolução da ciência que permitiu que várias fontes de energia fossem desenvolvidas. A região Norte do Brasil, em especial o estado do Amazonas (AM), possui algumas particularidades no que tange à sua integração regional com o resto do país. Sendo assim, a própria configuração em meio ao bioma Amazônia traz uma série de desafios para o estado no que se refere ao acesso à energia elétrica. A partir desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o plano de manutenção da Unidade Geradora de Energia a Gás Natural no município de Caapiranga- AM. Em termos metodológicos, optou-se por uma abordagem qualitativa, pois tem um maior foco no entendimento e explicação dos fatos, bem como maior familiaridade com o objeto de estudo. De modo geral, os resultados apontaram a importância da manutenção para a continuidade das atividades de geração de energia e confiabilidade no sistema elétrico estudado, especialmente em um cenário de dificuldades logísticas como nos deparamos com a realidade do Amazonas.

Palavras- chave: Manutenção. Energia. Gás Natural.

⁴Engenheira Mecânica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Servidora Técnica em Manutenção Mecânica da Eletrobras. E-mail: samanthanssouza@hotmail.com

²Doutora em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). E-mail: elainelima@iftm.edu.br

INTRODUÇÃO

Ao decorrer da história da humanidade, a energia elétrica tem um papel de importância no desenvolvimento econômico dos países. A partir da II Revolução Industrial, notadamente com a introdução da energia elétrica, enquanto força motriz para o processo produtivo, notou-se que os avanços tecnológicos têm contribuído para uma maior dependência das fontes de energia para o suprimento das necessidades humanas. De modo que, a energia elétrica exerce um papel de fundamental importância (OLIVEIRA NETO, 2016).

Entre as fontes geradoras de energia, tem-se o gás natural que é combustível fóssil e é encontrado em reservatórios profundos no subsolo. Esse combustível é o resultado da combinação de hidrocarbonetos gasosos contendo, dentre outros, metano e etanol (BAHIA GÁS, 2005).

A região Norte brasileira, em especial o estado do Amazonas (AM), possui algumas particularidades no que se refere à sua integração regional com o resto do país. Apesar de ser o maior estado do país em espaço territorial, o AM possui uma das menores densidades demográficas. Sendo assim, a própria configuração em meio ao bioma Amazônia traz uma série de desafios para o estado no que tange ao acesso à energia elétrica.

Nesse contexto, é importante salientar algumas considerações sobre o Plano de Manutenção de geração de energia a gás natural no estado do AM, observa-se a importância dessa atividade na dinâmica dos municípios que são beneficiados social e economicamente. Neste

trabalho observa-se, a partir da correta manutenção preventiva do equipamento de geração elétrica, a continuidade e confiabilidade do sistema com objetivo de alcançar a estabilidade da atividade.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo geral: apresentar o plano de manutenção na Unidade Geradora de Energia a Gás Natural no município de Caapiranga- AM.

Metodologicamente, optou-se por uma abordagem qualitativa, pois tem-se um enfoque em aspectos da realidade, não quantificados, foco no entendimento e explicação dos fatos, bem como maior familiaridade com o objeto de estudo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Sendo assim, para atender ao objetivo da pesquisa, o presente estudo está estruturado em três seções, além da introdução e das considerações finais. Na próxima seção trata-se da fundamentação teórica do trabalho, considerando a importância da energia elétrica e a necessidade de manutenção para o perfeito andamento das atividades. Na segunda seção foi abordada a metodologia, quais os tipos de pesquisa descrevendo os procedimentos metodológicos no espaço de estudo do presente trabalho. Na última seção são apresentados os resultados encontrados, considerando a caracterização do município de Caapiranga, os principais impactos e perspectivas. Por fim, temos as considerações finais.

1- BREVE DISCUSSÃO SOBRE ENERGIA ELÉTRICA

A II Revolução Industrial possibilitou, entre outros avanços, a descoberta da energia elétrica. Enquanto que a I Revolução Industrial abarcou a energia a vapor e ferro, a II Revolução Industrial, segunda metade do século XIX, esteve assentada na eletricidade e no aço. Assim, os geradores transformavam a energia mecânica das máquinas a vapor em energia elétrica (DATHEIN, 2003).

Desse modo, ao longo do tempo, o homem foi desenvolvendo e dominando tecnologias em diferentes estágios da evolução da ciência que permitiu que várias fontes de energias fossem criadas, principalmente as fontes tradicionais de geração de energia, como os combustíveis fósseis. Por exemplo, o uso da energia hidráulica, que foi popularizado com a instalação da hidrelétrica com intuito de gerar energia a partir do aproveitamento de estoques de água em represas. Nas últimas décadas, outras fontes de energia elétrica foram descobertas e estão em processo de maturação tecnológica, como a eólica e solar (OLIVEIRA NETO, 2016). Conforme salienta Dathein (2003):

O desenvolvimento da eletricidade, por outro lado, mudou radicalmente não só a economia, as indústrias, mas a vida cotidiana de toda a população. Esta energia possui muitas vantagens, como a transmissibilidade, sem perda de muita energia, e a flexibilidade, podendo ser facilmente convertida em movimento, luz, calor e som (...). A facilidade de transmissão deu à energia elétrica um caráter onipresente e colocou-a ao alcance de uma parcela muito mais ampla da população, dado seu baixo custo. Facilitou também o desenvolvimento de pequenas indústrias, que podiam agora utilizar a mesma fonte geradora de energia das grandes e pagar de acordo com o seu consumo (DATHEIN, 2003, p. 6).

Além disso, é importante salientar que eletricidade produzida a partir da queima de combustíveis fósseis, além de não ser renovável, tem alto poder calorífico com alta emissão de poluentes, ainda mais em comparação com outras fontes, que são mais limpas e renováveis, como a energia hidráulica, eólica e solar.

Em termos conceituais, a energia elétrica, ou eletricidade, é a movimentação dos elétrons. É a capacidade de trabalho de uma corrente elétrica e ocorre na produção de uma Diferença de Potencial (DDP) entre dois pontos, que permite a ocorrência das correntes elétricas. Pode ser gerada por turbinas ou geradores, que transformam a energia química e/ou mecânica em energia elétrica. Da usina, onde a energia é gerada, a energia elétrica é transmitida através de cabos e torres, para um sistema integrado. Até chegar ao consumidor final (residências e empresas), a energia ainda passa por transformadores, que reduzem a tensão (GAVRONSKI, 2009).

As usinas produzem eletricidade a partir de diferentes fontes, que são classificadas em: fontes renováveis (água, sol, vento) e não renováveis (energia nuclear, carvão, petróleo e gás natural). A fonte que estará em foco neste trabalho será a energia gerada por gás natural.

Quanto à unidade de medida, a energia elétrica utiliza o kWh (quilowatt-hora) ou o MWh (megawatt-hora), certificado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). São unidades usadas para indicar a "potência por unidade de tempo" que uma usina de geração de energia pode produzir em um tempo especificado (ANEEL, 2007).

No presente trabalho foi selecionado o caso do gasoduto de Caapiranga-AM, conforme Lei do Petróleo, Lei 9.478/97, Capítulo III e Art. 6º, o gás natural pode ser definido como:

Todo hidrocarboneto que permaneça em estado gasoso nas condições atmosféricas normais, extraído diretamente a partir de reservatórios petrolíferos ou gaseíferos, incluindo gases úmidos, secos, residuais e gases raros (BRASIL, 1997).

Quanto ao gás natural, esta é uma fonte energética mais limpa e eficiente que o petróleo. É responsável por mais de 10% da capacidade da matriz energética brasileira, uma das fontes que apresentará maior crescimento no país até 2050, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (ANEEL, 2007).

1.1 A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO NA UNIDADE GERADORA A GÁS (UGG)

Para minimizar e identificar futuros problemas nas unidades geradoras de energia, a manutenção torna-se essencial, pois permite uma maior eficiência e confiabilidade na geração de energia, reduzindo custos e perda de materiais. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Norma Brasileira - NBR 5462/1994), temos como conceito de manutenção:

conjunto de ações técnicas e administrativas que tange como um todo o ramo e área industrial como um sistema único que destina manter ou recolocar um equipamento, instalação ou maquinário de um determinado setor (ABNT, 1994).

Em outras palavras, são atividades que prolongam a vida útil de um equipamento, diminuindo a quantidade de manutenções corretivas e futuras paradas de máquina. Assim, ter um planejamento de manutenção adequado evita paradas desnecessárias das máquinas, diminui o desgaste das peças e pode aumentar a vida útil dos equipamentos.

A Unidade Geradora a Gás (UGG), que é um grupo gerador que transforma gás natural em energia elétrica, controlando a operação de forma manual e/ou automática, sob controle dos principais parâmetros e grandezas elétricas. Há sistemas de proteção e controle, como: ignição, mistura ar/combustível, sensor de detonação, turbo compressor. Demonstram um trabalho de alta eficiência, com grande confiabilidade e baixas emissões atmosféricas.

Conceitualmente é preciso diferenciar a operacionalidade das UGGs, as quais não geram energia elétrica, e sim transformam energia mecânica em energia elétrica. O seu funcionamento acontece da seguinte maneira: o motor aciona o grupo gerador, dando início à compressão do ar. Logo em seguida é injetado o gás natural (combustível). A combinação ar e combustível, sob pressão, gera um aumento de temperatura ocorrendo, assim, a queima, movimentando o eixo central da máquina geradora de energia. O alternador aproveita a movimentação do eixo principal e a transforma em energia elétrica (GASNET, 2020).

Para os geradores de energia a gás natural, existe uma classificação dependendo do regime de potência, a saber:

- *Standby Power* (Potência de Emergência) – ESP: são grupo geradores para fornecimento de energia de emergência, enquanto perdurar a falta de energia da rede.
- *Unlimited Running Time Prime Power* (Potência Principal por tempo ilimitado) – PRP: destinados para ativação de cargas variáveis, sendo utilizado quando não existe rede comercial ou quando não confiável.
- *Limited Running Time Prime Power* (Potência Principal por tempo limitado) - LTP: grupos geradores utilizados para acionamento de cargas constantes ou variáveis, utilizados onde as faltas de geração são programadas, tais como, horários de pico.
- *Continuous Power COP* (Potência Contínua): são utilizados no fornecimento de energia para cargas constantes, tendo fator de 100%, não apresentando restrições de fator de carga ou tempo de aplicação.

No caso do estado do Amazonas, A Guascor do Brasil Ltda firmou parceria com a Amazonas Energia (atualmente Eletrobras Amazonas Geração e Transmissão de Energia), no ano de 2013, para o fornecimento de 21 grupos geradores de energia, que utiliza como combustível o gás natural fornecido pelo gasoduto Urucu-Coari-Manaus. Os grupos geradores foram instalados para o fornecimento de 14,3MW de energia elétrica em 04 municípios do Amazonas (GASNET, 2020).

Salienta-se que é frequente em termos empíricos que as paradas de produção de energia elétrica são causadas pela quebra ou inatividade dos equipamentos que fazem parte da UGG- Unidade Geradora a Gás, que deixam de ser utilizados pela falta de manutenção adequada. Dessa forma, o processo de auxílio técnico ineficiente resulta no aumento dos

custos. Assim, a manutenção tem função primordial de eliminar perdas e garantir o funcionamento, sem interrupções do processo, aumentando a confiabilidade dos equipamentos e estabilidade do processo.

No ponto de vista deste trabalho, a manutenção deve ter uma gestão estratégica para minimização de erros e/ou falhas, e atender tais clientes: os donos dos equipamentos/máquinas (a empresa - acionistas) que aguardam o retorno do investimento que realizaram; os operadores das máquinas, que esperam que estas tenham o desempenho esperado; a sociedade/população, que anseia que estas máquinas não sofram falhas e/ou desligamentos.

2- METODOLOGIA

O objetivo principal de uma pesquisa científica é descobrir, levantar dados e interpretar os fatos que ocorrem e influenciam a realidade. Quanto à abordagem, pela delimitação do tema com foco em Planejamento da Manutenção, foi adotada a abordagem qualitativa. Foram selecionadas fontes de dados (manuais, tabelas, relatórios, fotografias e gráficos), utilizando-se da maior proximidade em relação ao objeto/ foco do projeto. Assim, a pesquisa busca expor, descrever e explicar a relação entre o tema do trabalho e o grupo social no qual está inserido.

Quanto aos objetivos, a pesquisa apresenta-se como exploratória, que tem como objetivo ter maior familiaridade com o problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). No que tange aos procedimentos, as pesquisas bibliográfica e documental foram

fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho, obtidos por meio de estudos e pesquisas em artigos, monografias, dissertações, teses e sites relacionados ao tema com objetivo de compreender melhor o assunto abordado.

Por fim, a pesquisa de campo foi realizada para maior embasamento da delimitação do tema do trabalho. Desse modo, buscou-se realizar uma pesquisa com agentes especializados nas áreas de manutenção de máquinas industriais e geração de energia elétrica a fim de caracterizar e compreender as especificidades do setor. Desta maneira é possível uma melhor compreensão do tema, abrangendo o processo de geração de energia na Usina Termoelétrica em Caapiranga-AM, através dos grupos geradores, passando pela manutenção destes, até à sua distribuição para os consumidores.

3- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados os principais resultados e discussões do presente trabalho. Inicialmente, é caracterizado a cidade de Caapiranga, posteriormente mostra-se a complexidade das operações relacionadas à distribuição do gás natural no Amazonas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DE CAAPIRANGA/AM

O município de Caapiranga está localizado no estado do Amazonas, integrando os 62 municípios deste estado, com distância de

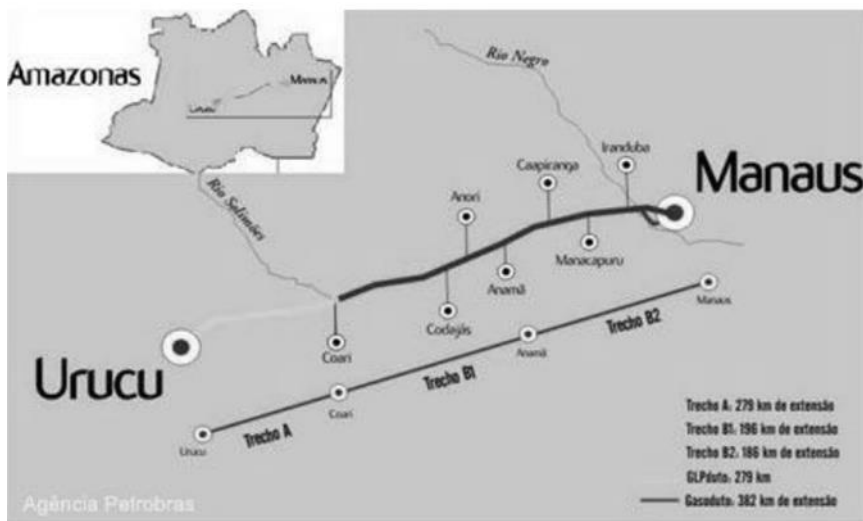
aproximadamente 147 km da capital Manaus. Inicialmente, a história do município esteve associada a cidade de Manacapuru, antes do desmembramento em 1894. No que diz respeito aos limites territoriais de Caapiranga, são estes os municípios que fazem limite: Anamã, Codajás, Manacapuru e Novo Airão.

Dados do último Censo Demográfico (2010), mostram que o município possui uma população de 10.975 habitantes, sendo 5.835 habitantes na área rural e 5.140 habitantes na área urbana. Entretanto, estimativas atuais do IBGE mostram que o município tem aproximadamente 13.280 habitantes em 2020 (IBGE, 2019).

No que tange às atividades econômicas, Caapiranga tem concentração no setor primário da economia, com atividades ligadas a agricultura, pecuária, avicultura e pesca. Nesse cenário, a agricultura familiar destaca-se como base de geração de renda, alguns cultivos se sobressaem, tais como: cará, feijão, banana, milho, entre outros. Quanto ao extrativismo vegetal, algumas atividades se sobressaem, como o açaí e extração de madeira (IBGE, 2019).

Salienta-se que o município utiliza o gás natural como combustível em substituição ao diesel, para as usinas termelétricas. Dados recentes mostram que os investimentos no setor possuem projeções de crescimento. Na Figura 1 destaca-se o caminho que o gasoduto segue do município de Coari até a UTE Manaus. Nesse percurso, cinco cidades são abastecidas nas usinas termoelétricas para geração de energia oriunda do gás natural, saber: Coari, Anori, Anamã, Codajás e Caapiranga.

Figura 1- Percurso do Gasoduto Urucu- Coari- Manaus



Fonte: Menezes (2012)

Além da redução da emissão de dióxido de carbono, a troca do óleo diesel pelo gás natural, agora canalizado, reduz as agressões ao meio ambiente, tornando a possibilidade de derramamento de óleo combustível inexistente, tanto nos rios como no solo, situação que antes ocorria no momento de recebimento deste combustível por via terrestre ou fluvial.

3.2 REDE DE GÁS NATURAL

De modo geral, o Sistema de Distribuição de gás natural é constituído pelos seguintes elementos: Estações de Transferências de Custódia (ETC), Estações de Odorização (EO), Estações de Controle

de Pressão (ECP), Redes de Aço e Polietileno e Conjuntos de Regulagem e Medição (CRM).

O gás natural chega à área de concessão da Cigás por meio do Gasoduto Coari-Manaus nas Estações de Transferência de Custódia (mais conhecidos como *City Gate*). O gás é recebido em alta pressão e sem odor. No início da distribuição, é instalada uma válvula de bloqueio automático, sendo que, em caso de necessidade, o fluxo do gás é interrompido remotamente pelo Centro de Operações da Cigás, ou manualmente.

A rede primária possui tubulação de aço e válvulas de bloqueio, sendo incumbida de transportar o gás natural desde EO até ECP, nos locais de distribuição do gás nos municípios onde há distribuição.

Destaca-se que o aterramento, este é de no mínimo 1,50 metros. Além disso, para garantir uma maior segurança, há placas de alerta ao longo da área com a finalidade de avisar sobre a existência de tubo de gás se, por ventura, houver escavações, vide Figura 2. Salienta-se que a marcação está disponível ao decorrer da tubulação, com distância de aproximadamente 300 metros um do outro. Além disso, por motivos de segurança, válvulas de fechamento do fluxo de gás são instaladas ao longo da tubulação.

Figura 2-Mensagem de alerta



Fonte:Ddados da pesquisa(2020)

A Estação de Controle de Pressão (ECP) é encarregada de reduzir a pressão do gás recebida da rede primária. A Figura abaixo apresenta uma Placa de identificação da Estação de Regulação de Pressão (ERP) no município de Caapiranga.

Figura 3- Placa de identificação da ERP da UTE Caapiranga



Fonte: Dados da pesquisa

Além da redução da emissão de dióxido de carbono, a troca do óleo diesel pelo gás natural, agora canalizado, reduz as agressões ao meio ambiente, tornando a possibilidade de derramamento de óleo combustível inexistente, tanto nos rios como no solo, situação que ocorria no momento de recebimento deste combustível por via terrestre ou fluvial.

3.3 CARACTERÍSTICAS DO GRUPO GERADOR

Entre as principais características, ressalta-se o motor estacionário para uso abrigado, combustão interna, ciclo OTTO, movido a gás natural, com ignição por vela, com ou sem pré-câmara de combustão, acoplado ao gerador sobre base metálica única (motor/gerador), refrigerado a água por radiador acoplado, potência compatível com a do gerador, rotação de 1200 a 1800 rpm, partida elétrica através de baterias e regulador de velocidade eletrônico, com sistema de proteção contra detonação (*knocking*), gerenciamento remoto e filtros de ar e óleo adequados para operação em regime contínuo nas seguintes condições:

- Temperatura ambiente: 40° C;
- Pressão barométrica: 716 mm de Hg; Altitude: 200 m;
- Umidade relativa média do ar: 86%

O Gás Natural deverá atender à especificação para a Região Norte, determinada pelo Regulamento Técnico ANP N° 2/2008, anexo à Resolução N°16, de 17/06/2008, da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP.

O número de metano é especificado pela ANP para a Região Norte para o uso veicular, com o valor mínimo estabelecido para a Região, equivalente a 65. Além do estabelecido na resolução da ANP, o Gás Natural de Urucu apresenta os seguintes limites. Primeiro, o poder calorífico inferior mínimo 7.300 kcal/Nm³. Segundo a densidade relativa 0,59 a 0,69.

O processo de tratamento do Gás Natural nas Unidades de Processamento do Gás Natural (UPGNs) elimina os aromáticos, motivo pelo qual o teor de aromáticos para o Gás Natural não é especificado pela ANP, e não é observado no Gás Natural de Urucu. Abaixo algumas informações sobre o sistema e módulos:

Sistema de partida do motor: sistema elétrico em 24V, através de bateria chumbo ácido selada, com carregador de bateria alimentado por fonte externa 127/220 VCA, com flutuação automática.

Sistema de abastecimento de gás: proveniente do CRM (Conjunto de Regulagem e Medição) da Amazonas GT (Cigás/Transpetro) até o grupo gerador, sistemas eletrônicos de ignição por vela e de medição de combustível, 01 (um) trem de gás para cada grupo gerador equipado com válvula de regulagem de pressão, válvula solenoide de fechamento automático/manual, válvula de segurança e filtro.

Sistema de exaustão dos gases de combustão: sistema de descarga dos gases compostos por juntas de expansão com flanges e junção retas ou cônicas, silenciosos tipo hospitalar (mínimo de 35dB) para atenuação dos ruídos, montagem vertical, lado externo da usina,

dotados de tampas oscilantes. O nível de ruído atende as normas ambientais vigentes. A tubulação dos gases de descarga é em chapa de aço carbono calandrada, espessura de ¼”, com isolamento térmico adequado para permitir máximo de temperatura superficial de 60°C.

Sistema de arrefecimento: sistema de arrefecimento selado, dotado de radiadores e moto-bombas de água, sendo um para o circuito de água da camisa (circuito principal) e outra para o circuito de pós arrefecimento (circuito auxiliar) e sistema de pré aquecimento de água, compostos de elementos elétricos aquecedores.

Sistema de lubrificação: possui filtro triplo, válvula de drenagem e resfriador, bocal de enchimento com vareta de nível e bomba de pré lubrificação.

Sistema de filtragem de ar: sistema de filtragem a seco, com indicador de serviço.

Painel de comando, controle e proteção: são individuais, separados do grupo gerador, permitindo sincronismo manual de automático do grupo gerador. São construídos em chapa de aço, com barramento para aterramento, pintura final na cor cinza.

Módulo de controle (Controlador): o controlador digital monitora as grandezas elétricas de geração e as grandezas mecânicas do motor. Integrado ao módulo de controle existe um módulo de comunicação, que permite conexões por via telefônica (analógicas, digitais e GSM) e internet, visando o monitoramento e controle remoto do grupo gerador.

O controlador dispõe ainda de um sistema de registro de eventos, com todas as grandezas elétricas e mecânicas do grupo gerador e memórias de massa (também conhecida como memória auxiliar, tem como **função armazenar grandes quantidades de informações**. Os dados armazenados nas memórias de massa não são perdidos quando desligamos o equipamento, ao contrário da memória RAM) do tipo não volátil para registro dos parâmetros.

Além das características técnicas descritas, o sistema de controle e gerenciamento de carga realizará as seguintes operações:

- Comandar os disjuntores dos alimentadores das linhas, com a temporização adequada no fechamento e na abertura, para minimizar as oscilações de tensão e frequência;
- Acrescentar ou diminuir a geração conforme demanda de carga;
- Partir ou parar grupos geradores, de modo a manter a carga em cada gerador entre 50% e 100% (ou outros valores definidos pelo operador);
- Providenciar o desligamento de carga (trip no disjuntor de linha) caso aconteça desligamento não programado de algum grupo gerador;
- Em caso de parada da usina, administrar a sequência de parada dos grupos e da abertura dos disjuntores de linha, de modo a minimizar as oscilações de tensão e frequência;

O módulo de controle pode funcionar em modo automático (onde a sequência de partida dos grupos geradores será conforme o

número de horas de operação, partindo primeiro o gerador com menor número de horas e continuando em ordem crescente de número de horas) ou em modo manual (em uma sequência pré definida pelo operador).

O Controlador possui uma tela gráfica para visualizar os valores de operação medidos e as mensagens, bem como para ajustar parâmetros operacionais. A tela pode mostrar o diagrama unifilar geral da usina, horímetros, diagrama de ajuste e controle de parâmetros, data e hora.

Módulo de controle de velocidade: o sistema de controle de velocidade é eletrônico, possui recursos para partida e parada em marcha lenta e controle de aceleração em rampa do grupo gerador. O mesmo é integrado ao controlador digital que permite o paralelismo e sincronismo quando em operação no modo automático.

Por fim, **Retificador/ carregador de baterias:** do tipo industrial, linear, com controle e supervisão de micro processador. Em imprevistos, a operação pode acontecer sem baterias, atuando como fonte de alimentação em corrente contínua. Essas intervenções devem ser realizadas durante o período inicial de rodagem do motor ou após uma interferência importante (substituição de camisas de cilindro, pistões, segmentos, cabeçotes de cilindro, etc.).

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo apresentar o plano de manutenção na unidade geradora de energia e demonstrar sua

importância à estabilidade e confiabilidade do sistema elétrico. O gás natural se faz presente na matriz energética de vários países, participando no desenvolvimento econômico, industrial e para a qualidade de vida das populações que são beneficiadas. O presente trabalho apresentou o plano de manutenção na cidade de Caapiranga no estado do Amazonas. Muitos são os desafios para que a atividade ocorra com menores problemas possíveis.

Além de ser uma fonte energética menos poluente do que outros combustíveis fósseis, a exploração do gás natural possibilita o acesso a muitos municípios do estado do Amazonas, sem deixar de mencionar a dinâmica econômica e social que a atividade produz nos municípios.

No que tange às limitações dessa pesquisa, destacam-se, a dificuldade de acesso aos dados internos da Unidade Geradora, diante da confidencialidade de muitos dados estratégicos. Como sugestões futuras de pesquisa podemos definir a análise socioeconômica dos municípios que são beneficiados com a instalação das usinas termelétricas, bem como os principais impactos e desafios para a região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5462:1994:** Confiabilidade e Manutenibilidade - terminologia. Rio de Janeiro, 1994.

ANEEL. **Plano de Dados Abertos 2016-2017**, 2017. Disponível em:

https://www.aneel.gov.br/documents/656835/15191504/DD_IG_1_6.pdf/08c88b53-608d-3ac0-c06f-5320706c0412 Acesso em: 15 de junho de 2020.

. Empreendimentos em Operação. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/dados/geracao> Acesso em: 19 de julho de 2020.

ANP. AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 2018. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

BAHIA GÁS DOCUMENTA. Gás natural: Benefícios Ambientais no Estado da Bahia. Salvador: Solisluna, v.1, n.1, 127p, mai. 2005.

BRASIL. Lei nº 9.478/1997: Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências, 1997.

CENTRO BRASILEIRO DE INFRA ESTRUTURA (CBIE). como funciona a geração elétrica? Disponível em: <https://cbie.com.br/artigos/como-funciona-a-geracao-eletrica/> Acesso em: 01 de agosto de 2020.

DATHEIN, R. Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, Fevereiro 2003.

EMVTECH. Conheça os principais tipos de manutenção segundo a Norma NBR 5462. Disponível em: <https://emvtech.com.br/conheca-os-principais-tipos-de-manutencao-segundo-a-norma-nbr-5462/> Acesso: 3 de setembro de 2019.

GAVRONSKI, J. D. Carvão mineral e as energias renováveis no Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GASNET. **Guascor gera no Amazonas**. Disponível em: <https://www.gasnet.com.br/Conteudo/Detalhe/10214> Acesso em: 08 de setembro, 2020.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (organizadores). **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=am>>. Acesso em: março de 2021.

MENEZES, A. L. **Gasoduto Urucu-Coari-Manaus: Impacto Ambiental e Socioeconômico no Município de Manacapuru-AM**. 117 pags. Dissertação (mestrado em Geografia Física). - Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2012.

OLIVEIRA NETO, C. R. **Energia eólica e desenvolvimento no terceiro milênio: reflexões a partir do Brasil, Nordeste e Rio Grande do Norte**. 2016. 168 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

PORTAL SOLAR. **Energia Elétrica: Como funciona**. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-eletrica-como-funciona> Acesso em: 05 de agosto de 2020.

TIVEA, Grupos geradores. **Como são compostos os grupos geradores de energia?** Disponível em: <https://www.tiveageradores.com/como-funciona-um-gerador-de-energia/> Acesso em: 05 de setembro de 2020.

ENSINO DE SEMIÓTICA APLICADA AO DESIGN

Kelvio Felipe dos Santos⁵

Cláudio Antonio Soares Damasceno⁶

RESUMO

A Semiótica é um conhecimento do campo das ciências humanas que estuda a teoria geral dos signos. Os signos são um instrumento de intercessão entre o ser humano e o mundo que o cerca. Tudo o que é perceptível ao homem é potencialmente um signo. Cabe ao ser humano interpretá-lo através de meios intelectuais a fim de formar as suas próprias convicções.

Atualmente a semiótica é utilizada em diversos setores da indústria e do serviço direcionados ao mercado. A publicidade, a propaganda e o design gráfico são áreas que tem utilizado os conhecimentos da semiótica na criação de argumentos de persuasão, na constituição material e nas apresentações de seus produtos.

Este artigo versa sobre o ensino de Semiótica aplicada ao Design Gráfico. Seu objetivo é abordar aspectos dessa disciplina no tocante as dificuldades dos alunos em assimilarem conteúdos e termos específicos.

Palavras-chave: Design, Semiótica, Charles Peirce, Lógica, Signo.

⁵ Mestre em Economia Rural (UFCE). Especialista em Administração financeira (URCA). Bacharel em Economia (URCA). Diretor do Instituto Federal do Ceara (IFCE). Professor. Campus Acopiara.

⁶ Mestrando em Educação Profissional Tecnológica (PROFEPT) pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em educação pela Universidade Potiguar (UnP). Graduado em Artes Visuais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor do Instituto Federal do Ceará (IFCE).



INTRODUÇÃO

[...] que entendemos nós por real? Realidade sem representação não possui relação nem qualidade. Não há elemento na consciência que não possua algo correspondente na palavra. Se cada pensamento é um signo e a vida é uma corrente de pensamento, o homem é um signo (...) porque o homem é um pensamento. É difícil o homem entender isso, pois persiste em identificar-se com a vontade, com seu poder sobre o organismo animal, a força bruta. Ora, o organismo é tão somente um instrumento do pensamento. (PEIRCE, 1991).

O QUE É SEMIÓTICA?

A Semiótica é um campo do conhecimento que tem origem na fenomenologia. O sentido etimológico da palavra fenômeno vem do grego phaneron, que significa tudo o que está para a percepção humana. Foi o filósofo Charles Sanders Peirce quem na modernidade aprofundou os estudos no campo da fenomenologia e sugeriu o modelo triádico de categorização dos signos. A semiótica peirceana afirma que todos os fenômenos perceptíveis à mente humana são dotados invariavelmente

de três aspectos universais: a *primeiridade*, a *secundidade* e a *terceiridade*.

A *primeiridade* refere-se as generalizações, o acaso, as sensações, o que flui com originalidade e liberdade. A este aspecto do signo se aplica o conceito de Leibniz de “Mônada”, palavra de origem grega que significa o simples, o único, o original. A *secundidade* refere-se a ação e a reação, às ideias de dependência, a dualidade, a ideia do aqui e do agora, o surpreendente, o conflito, a dúvida. A *terceiridade* refere-se ao aspecto da percepção que diz respeito as generalizações, a apreensão, a continuidade, a ideia de expansão e de síntese. A *terceiridade* é o aspecto da percepção que produz a ideia de signo. Portanto, a semiótica é a ciência que estuda o signo, sua natureza e suas propriedades.

DESIGN GRÁFICO

Design gráfico é atividade que atua no campo da comunicação, direcionada à criação e a produção de comunicação visual. Projetos de editoração gráfica, estamparias, desenhos, logotipos são exemplos dos produtos e das criações do design gráfico.

A palavra design vem do termo em latim “designare” que etimologicamente significa desenhar e designar. Assim, a palavra design refere-se à criação e a produção de projetos: produtos industrializados, em geral, bem como a elaboração de sistemas de comunicação visual.

Já o termo, "gráfico", é derivado da palavra grega, "graphein", que significa escrever. Historicamente esta expressão está relacionada aos processos tipográficos seiscentistas, desde o uso da prensa e das técnicas fotomecânicas.

SEMIÓTICA APLICADA AO DESIGN

A aplicação dos conhecimentos da semiótica nas peças e nos sistemas de comunicação do design é na atualidade uma prática obrigatória. Como profissional da comunicação visual, o design tem a obrigação constante de ampliar seu conhecimento geral no intuito de que a sua ação comunicativa se efetive com qualidade e produza os efeitos programados. Outro fator de igual importância para o bom desempenho do designer é o conhecimento técnico, específico da profissão que envolve o domínio da linguagem visual e os seus elementos compositivos. Além disso, o designer deve ter aportes científicos sobre diversas áreas do conhecimento que serão aplicados a sua comunicação. A semiótica é um desses conhecimentos.

No processo de produção, o designer gráfico busca soluções formais e conceituais atraentes para os produtos que cria. Para tanto, o seu trabalho envolve conhecimentos da física, da ergonomia, da psicologia, da antropologia e da semiótica.

O produto carrega expressões das instâncias de elaboração e de produção: cultura e tecnologia. Quando ele entra em circulação, além de portar essas expressões, passa a ser um elemento de comunicação - não só portando informações objetivas, mas passando a ser suporte também de mensagens

do usuário para si próprio e para outros. Ou seja, ele "diz" àquele que o usa, ao que o contempla - e também por meio dele os indivíduos se articulam. É o caso que se fala: "Diga-me o que usas que eu te direi quem és". Assim, o produto, além das funções prática, estética e de uso, tem a função significativa. O produto difunde valores e características culturais no âmbito que atinge. A semiótica ilumina o processo no qual se dá a construção de um sistema de significação. (LUCY NIEMEYER 2007).

O design está intimamente relacionado à arte se considerarmos o seu processo de criação e as suas referências e influências históricas, pela atuação de artistas importantes, sempre presentes ao longo da sua História e na origem do design moderno. O filósofo Vilém Flusser, (1999), que morou por mais de 30 anos no Brasil e que conhece muito bem a nossa paisagem humana afirmava que o design é derivado do cruzamento da arte com a ciência. Isso reforça a visão de que o design como um tipo de arte requer um tratamento adequado às especificidades típicas desse campo do conhecimento bem como ao seu viés comunicativo. Por muitos aspectos o trabalho do designer é semelhante ao trabalho de qualquer outro profissional da comunicação por isso a admissão das conhecidas quatro etapas, (Romanini), simultâneas e autônomas.

A Fundamentação.

Tem a ver com a percepção estética e se define quando o designer utiliza as cores, as formas, as texturas, as tipologias, os arranjos gráficos, linhas, pontos e sombras. Nessa fase, ao designer, o seu conhecimento de mundo, quanto a qualidade e a quantidade serão muito importantes. Com um fator fundamental que é a sua capacidade

técnica de uso desse conhecimento e a sua sensibilidade para o empregar com pertinência. Isso é senso de oportunidade. Podemos afirmar que nessa etapa abdução, o julgamento perceptivo atua num redemoinho de possibilidades.

Apresentação.

É a fase que o designer toma as qualidades que acumulou durante a análise e julgamento perceptivo, e produz sua ordenação lógica num todo harmônico, originando um croqui projetual. Na realidade essa etapa é de elaboração do signo que representa final objeto da comunicação capaz de produzir no público as ideias que devem ser compartilhados para criar identidade e significação.

Representação.

É a potencialidade comunicativa que o produto gráfico é capaz de representar em sua totalidade; conteúdo e forma sintetizados no processo de fundamentação. A apresentação é a etapa da construção do design, ordenamento e semiose e a representação é a etapa que define o funcionamento da peça comunicativa como um signo.

Comunicação.

É nessa etapa que se constata a capacidade que o design tem de transmitir uma mensagem, de gerar no cliente final, o receptor da informação, o efeito desejado, ou melhor, dizendo na perspectiva da semiótica, que o produto gráfico possibilite uma interação positiva com um signo interpretante, o público, que compartilhe idealmente as mesmas qualidades e relações desenvolvidas no processo de

fundamentação.

Do ponto de vista da semiótica o design é constituído pelas escolhas e pelo ordenamento de signos que o designer empreende que produz um signo potencial, num processo definido por Peirce de semiose. Implícitos, potencializados estão nessa semiose uma realidade especial – ideias in futuro, certas formas que ainda não possuem aparência material, mas que emergirão da nossa mente pela afetação semiótica.

Charles Peirce, conhecido por sua proposição triádica dos signos, um dos criadores da semiótica como teoria geral dos signos, afirmava que tudo que representa algo de forma a criar um efeito, seja qual for esse efeito, é signo e constitui objeto desse signo. O tipo de efeito produzido é o interpretante desse signo. A generalidade dessa definição é fundamental para entender o grande escopo da teoria peirceana dos signos: qualquer coisa pode ser um signo. Um gesto, um tom de voz, uma cor, uma palavra, um quadro, um livro, um cd, um sonho, uma casa, lápis, um pedaço de papel, uma semente, um animal.

“Signo é um Cognoscível, que, de um lado, é assim determinado (isto é, especializado) por algo diverso dele, chamado o seu Objeto, enquanto, por outro lado, ele próprio determina uma Mente existente ou potencial, determinação essa que denomino o Interpretante criado pelo Signo, e onde essa Mente Interpretante se acha assim determinada mediatamente pelo Objeto. (PEIRCE, 1983, p.121).

Considerando que a presença de três elementos relacionados entre si é uma característica constante nas definições de signo fornecidas por Peirce, podemos dizer em poucas palavras que um Signo (ou representamen) é um primeiro que estabelece algum tipo de relação genuína com um segundo (seu Objeto),

de modo a determinar um terceiro (seu interpretante). (FARIAS, 2002, p.14).

[...] um signo ou (representamen), é aquilo que sob certo aspecto, representa alguma coisa para alguém. Dirigindo-se a essa pessoa, esse primeiro signo criará na mente (ou semiose) dessa pessoa um signo equivalente a si mesmo ou, eventualmente, um signo mais desenvolvido. Este segundo signo criado na mente do receptor recebe a designação de interpretante (que não é o intérprete), e a coisa representada é conhecida pela designação de objeto. Essas três entidades formam a relação triádica de signo. (TEIXEIRA COELHO NETO, 2003).

Toda a atividade comunicacional envolve conteúdos e seus respectivos meios. O designer gráfico cria ou utiliza os formatos disponíveis e define os suportes em que os conteúdos comunicacionais são evidenciados. Esse trabalho se distingue da atividade vernacular, feita por agentes, “populares”, que não tem a fundamentação teórica necessária nem possuem uma metodologia apropriada para uma comunicação moderna, que anteveja com o máximo de aproximação os seus objetivos e que estejam dentro de uma lógica sistêmica, de mercado.

O designer, metodologicamente pré-seleciona os elementos significativos a serem estruturados e os ordena racionalmente com um sentido lógico para constituir num sincretismo de signos um produto final comunicativo. Por esse turno, sem a semiótica o trabalho do designer estaria concluído, no entanto toda comunicação produzida atualmente também contém cuidados aplicados a cada etapa do seu

processo de elaboração, oriundos da Teoria Geral do Signos, a Semiótica.

O que se pretende efetivamente com a aplicação da semiótica ao design é um acabamento, uma finalização da peça gráfica: conteúdo, suporte e as circunstâncias de sua aplicação afim de que o produto gráfico seja um signo cabalmente finalizado, inquestionavelmente apto as predefinições determinadas a ele.

[...] toda e qualquer coisa que substitua ou represente outra, em certa medida e para certos efeitos. Ou, melhor: toda e qualquer coisa que se organize ou tenda a organizar-se sob a forma de linguagem verbal ou não, é objeto de estudo da Semiótica. (PIGNATARI, 2004, p.15).

Há duas questões importantes no ensino de semiótica aplicada ao design que devem ser consideradas. A primeira diz respeito ao hermetismo dos termos e a natureza de ciência pura da semiótica, que a faz distante, exótica, e de pouco sentido prático. Como ensinar a disciplina “Semiótica aplicada ao Design Gráfico” se esse assunto está no campo da ciência pura?

"A Semiótica peirceana não é uma ciência aplicada, nem é uma ciência teórica especial, ou seja, especializada." A Semiótica, ou lógica, "é uma ciência formal e abstrata, num nível de generalidade ímpar". (Santaella, L. 1992, p.43) A assinatura das coisas. Rio de Janeiro: Imago.

Essa questão foi resolvida com a transposição de vários termos empregados classicamente no estudo da semiótica por termos mais simples. O uso dos termos simplificados no estudo da semiótica é altamente comprometedor se o orientador da disciplina não compensar

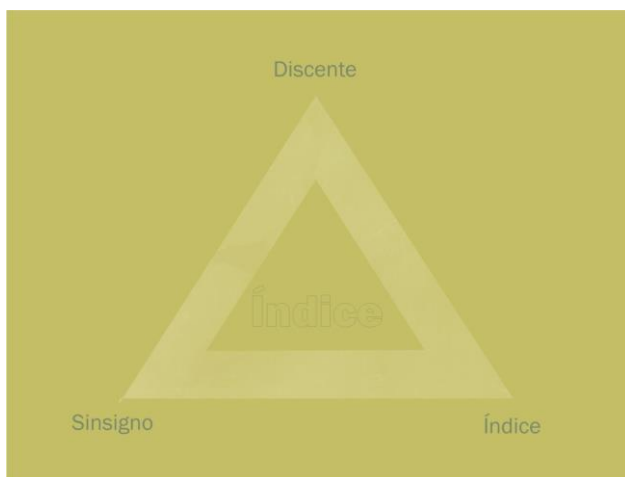
a superficialidade com exemplos que preparem os alunos a entenderem também os termos propostos no original.

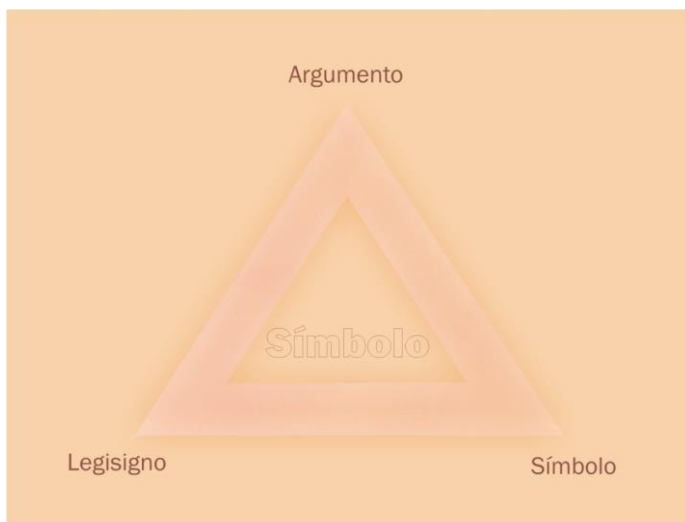
A estratégia nesse caso é fazer uma transposição temporária dos termos mais difíceis de entender no primeiro momento. Depois que eles se apropriam do conhecimento através de exposições esquemáticas e termos simplificados os termos deixarão de ser herméticos e passarão a ser até motivos de brincadeiras deles já que eles terão no repertório o termo novo e um correspondente que faz sentido no seu campo de entendimento.

Abaixo um exemplo utilizado numa aula sobre tipos de signos para apresentar os tipos de signos, ícone, índice e símbolo. Num esquema triádico correspondente e explicativo explica-se cada parte correspondente as trídes do signo com termos simples. Depois apresenta-se os signos em tríades com os termos originais.



Primeiramente a explicação esquemática das partes da tríade que compõe o signo, com um vocabulário simples, vista acima. Depois a exposição de cada tipo de signo em tríade com os termos originais, apresentados abaixo.





Com o mesmo tratamento apresentam-se as categorias, as classes dos signos e as suas tricotomias.

A segunda questão diz respeito a pouca e baixa qualidade da leitura dos atuais alunos do curso de design, dados resultantes de uma pesquisa apresentada à Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – Intercom, no seu x Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul – Blumenau – 2009.

A constatação é de que um dos fatores que motiva a clientela de alunos dos cursos de design a procurarem esse curso é a ideia cristalizada de que para essa atividade não se faz necessária a leitura ostensiva, e que aos profissionais dessa área cabe tão somente manter-se informados, e conhecerem os processos informacionais e midiáticos.

Curiosamente quando eles entram no curso constata-se que todas as disciplinas requerem uma leitura qualificada, como qualquer outro

curso, mas com um detalhe fundamental: a orientação de todos os professores de design gráfico é de que quanto melhor e mais ampla a base cultural do designer melhor profissional ele será, com mais chances de responder com qualidade a diversidade de desafios que se lhes apresentarão no decorrer de sua carreira.

A solução encontrada para esse desafio foi relacionar os clássicos da literatura a fatos cotidianos abordados em sala de aula os projetando na realidade, fazendo com que os alunos percebessem a riqueza cultural, criativa de uma dada história e como ela faz sentido a realidade e atualidade. Até certas aulas expositivas dão lugar a calorosas e informais conversas onde são abordados temas ricos e importantes tais como a Divina Comédia de Dante Alighieri.

Nesse caso fora exposto as três partes desse clássico poema, contando-se com detalhes e comparando as figuras míticas as pessoas do nosso conhecimento de mundo de modo que no encontro seguinte fora necessário levar a coleção particular de livros para emprestar a um grupo de alunos. O mais interessante é que isso não tem absolutamente nenhum constrangimento ou artificialidade, pois o livro, quanto objeto faz parte do rol de suportes os quais o designer gráfico projeta a sua criatividade.

Do mesmo modo, o professor pode relacionar filmes aos assuntos da disciplina, programar uma sessão ou pedir para que eles vejam para depois produzirem um debate, ressaltando que daquele debate eles ficaram terão uma revelação exclusiva, importante para a virilidade ou a capacidade intelectual sedutora deles.

Em geral, depois de lançar questionamentos importantes e fundamentais para as vidas pessoais de cada um deles, assuntos que dizem respeito às questões humanas gerais, como por exemplo: por que o homem tem força por fora e a mulher tem força por dentro? Vamos discutir esse assunto em detalhes, depois que assistirmos o filme de Luchino Visconti “Vagas Estrelas da Ursa”. Resultado: Foi discutido um assunto interessante, os alunos viram um bom filme e ampliaram sua dimensão cultural, conquistaram espaços no campo das humanidades, e se relacionou assuntos oriundos do acervo cultural com exemplos de tipos e categorias de signos.

Outro meio utilizado fartamente é a audição de músicas que apresentam assuntos pertinentes aos assuntos da aula. Um exemplo: Numa aula sobre tipos de signos, para explicar que as pessoas são quem dão sentidos às palavras foram ouvidas as seguintes músicas de Tom Zé e de Sérgio Sampaio que até então apenas um aluno conhecia.

Vá Tomar

Composição: (Tom Zé)

Meta sua grandeza
no banco da esquina,
vá tomar no verbo
seu filho da letra
meta sua usura
na multinacional

vá tomar na virgem
seu filho da cruz.
Meta sua moral,
regras e regulamentos
escritórios e gravatas
sua sessão solene.
Pegue e junte tudo
passe brilhantina
enfie, soque, meta
no tanque de gasolina.

Pavio do destino
Sérgio Sampaio
Composição: Sérgio Sampaio
O bandido e o mocinho
São os dois do mesmo ninho
Correm nos estreitos trilhos
Lá no morro dos aflitos
Na Favela do Esqueleto
São filhos do primo pobre
A parcela do silêncio
Que encobre todos os gritos
E vão caminhando juntos
O mocinho e o bandido
De revólver de brinquedo

Porque ainda são meninos
Quem viu o pavio aceso?
Do destino (2x)
Com um pouco mais de idade
E já não são como antes
Depois que uma autoridade
Inventou-lhes um flagrante
Quanto mais escapa o tempo
Dos falsos educandários
Mais a dor é o documento
Que os agride e os separa
Não são mais dois inocentes
Não se falam cara-a-cara
Quem pode escapar ileso
Do medo e do desatino
Quem viu o pavio aceso?
Do destino (2x)
O tempo que é pai de tudo
E surpresa não tem dia
Pode ser que haja no mundo
Outra maior ironia
O bandido veste a farda
Da suprema segurança
O mocinho agora amarga
Um bando, uma quadrilha

São os dois da mesma safra
Os dois são da mesma ilha
Dois meninos pelo avesso
Dois perdidos Valentinos
Quem viu o pavio aceso?
Do destino (2x)

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

A semiótica é um conhecimento fundamental para os designers. As especificidades dos termos e as abordagens no campo da ciência pura em geral são obstáculos ao entendimento num primeiro momento, porém essa dificuldade pode ser superada com o uso estratégico da transposição de termos e a interdisciplinaridade.

O fato de os alunos do curso de design gráfico apresentarem resistência à leitura não constitui definitivamente um obstáculo intransponível. Com o uso de dinâmicas interdisciplinares os conteúdos do programa da disciplina podem se relacionar com assuntos oriundos do acervo cultural de interesse dos alunos de modo a produzir efetivamente um conhecimento enriquecido, amplo e dinâmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ECO, Umberto. **O Signo**. 5ª ed. Lisboa: Presença, 1997.

Collected Papers of Charles Sanders Peirce. 8 vols. Cambridge: Harvard University Press, 1931 - 1958.

KNIGHT, Thomas S. **Charles Peirce**. New York: Washington Square Press, 1965.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica e Filosofia**. Trad. Octanny S. da Mora e Leônidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix, 1972.

_____. **Semiótica**. Trad. J. Teixeira Coelho. São Paulo: Perspectiva, 1977.

PIGNATARI, Décio. **Semiótica & literatura**. 6 ed. São Paulo: Ateliê Editorial: 2004.

PIGNATARI, Décio. **Informação. Linguagem. Comunicação**. São Paulo: Perspectiva, 1977.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é semiótica**. 19ª reimp. São Paulo: Brasiliense, 2003.

SANTAELLA, Lúcia. **Teoria geral dos signos**. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. **A teoria geral dos signos**. São Paulo: Ática, 1995.

ASPECTOS DA PRODUÇÃO DE COCO (*Cocos nucifera*, L.) NO ESTADO DO CEARÁ

Wlisses Matos Maciel¹

Harine Matos Maciel²

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar o comportamento da evolução da produção do coco no Estado do Ceará, área colhida, produção e rendimento no Ceará para o período de 2009 a 2020. Verificou-se uma diminuição de 0,76% ao ano da área colhida. Houve também um aumento da produção de 4,65% ao ano e o rendimento de 5,89% ao ano em média. Estes resultados mostram que o Nordeste é a região com maior produção de coco do país e os estados da Bahia e o Ceará são os dois maiores produtores. Mesmo com o uso de variedades de baixa produtividade e baixos investimentos, apresentam as maiores produções e produtividades que se deve as condições de solo e clima favorável e renovação de áreas com variedades antigas (coqueiro gigante e híbrido) por variedades novas (coqueiro anão). Estes resultados mostram que o Nordeste e o Ceará são grandes produtores de coco com 73% e 19% em média respectivamente da produção nacional e tem condições de aumentar de forma sustentável esses índices.

Palavras-chave: Comercialização. Produtividade. Preços. Mercado.

¹ Professor do IFCE (campus Umirim). Engenheiro Agrônomo e Doutor em Agronomia/Irrigação e Drenagem. Email: wlisses@ifce.edu.br

² Professora do IFCE (campus Baturité). Economista e Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente. E-mail: harine@ifce.edu.br.

INTRODUÇÃO

A origem do coqueiro (*Cocos nucifera*, L.) palmeira tropical que produz o famoso coco-da-praia, coco-da-índia, coco-da-baía, ou simplesmente, coco, é bastante controversa.

No Brasil, ou melhor, na Bahia, *Coco nucifera* chegou em 1533, a bordo das embarcações portuguesas proveniente das ilhas de Cabo Verde. A partir da Região do Recôncavo Baiano espalhou-se por toda a costa do Brasil levado, provavelmente por dispersão natural, através das correntes marítimas.

Segundo dados da USDA (2020), a produção mundial atingiu um patamar de 63,6 milhões de toneladas em 2020, e concentra-se em três Países do continente Asiático (Indonésia 30,1%; Filipinas 24,7%; e Índia 19,0%), os quais responderam por 73,8% desse total no ano 2020. Neste período, o Brasil manteve-se entre os dez maiores produtores (quinto maior produtor), com participação de 4,5% do total mundial, após Sri Lanka. Temos o México na América com produção bem próximo a brasileira. Segundo Brainer et al. (2020) na última década, o crescimento anual da atividade foi de 0,80% da área colhida e 0,10% da produção mundial de coco, denotando certa estabilidade, apesar de variadas adversidades enfrentadas pelos plantios durante esse período, resultando em queda de 0,70% da produtividade.

Em se tratando da produção nacional torna-se difícil aferir valores exatos, devido à grande extensão territorial do País, como também os métodos de estimativas dos diferentes órgãos, além do que,

regiões produtoras como, o Nordeste, que representa mais de 70% da produção nacional, cultivam-se algumas variedades, e em diferentes sistemas de produção, como plantio de sequeiro ou irrigado. As análises são ainda dificultadas em função da não separação dos dados de acordo com a variedade (anão, híbrido e gigante) e o fim a que se destina (água-de-coco verde, leite ou polpa de coco, copra etc).

Os Estados da Bahia, Ceará, Sergipe e Rio Grande do Norte foram os que obtiveram maior produção nos últimos anos, sendo responsáveis por 53,7 % da produção total do País. De acordo com o IBGE (2020), com relação à cultura analisada, o Estado do Ceará é dividido em várias microrregiões que são as seguintes: Noroeste Cearense⁷, Norte Cearense⁸, Região Metropolitana de Fortaleza⁹, Sertão Cearense¹⁰, Jaguaribe¹¹, Sertão - Sul Cearense¹² e Sul Cearense¹³, na qual se destacam as microrregiões Noroestes Cearenses e Norte Cearense que corresponde a 35,10 % e 53,41 %, respectivamente, da produção no Estado.

Segundo Maciel (2002) o coqueiro é uma importante cultura adaptada ao litoral brasileiro. É muito utilizado na alimentação e na

⁷ Acaraú, Itarema, Sobral, Cruz, Camocim.

⁸ Itapipoca, Amontada, Trairi, Paracuru, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante, Cascavel, Beberibe.

⁹ Fortaleza, Aquiraz, Caucaia.

¹⁰ Quixeramobim, Inhmuns, Senador Pompeu.

¹¹ Jaguaribe, Aracati, Fortim, Icapui.

¹² Iguatu, Várzea Alegre, Lavra da Mangabeira.

¹³ Caririçu, Barro, Cariri, Brejo, Santo.

produção de mais de 100 subprodutos. Com tecnologia, sua exploração pode resultar num sistema autossustentável com repercussão na geração e manutenção de emprego e renda na agroindústria local.

Nos últimos anos, a água-de-coco ganhou mercado em todo o país ancorada no conceito de produto natural e saudável. O consumo da água-de-coco, hoje chega a mais de 125 milhões de litros anuais. Com o envelhecimento da população mundial o Brasil é hoje um País em envelhecimento, com isso aumenta a demanda por produtos naturais como sucos e água-de-coco, crescendo assim o consumo desses produtos e consequente diminuição do consumo de refrigerantes e isotônicos. Teve-se um aumento significativo na área plantada, com melhoria na produtividade. Hoje já existem problemas com preços baixos para produtores, pois o rendimento no Estado ainda é baixo, pois com os novos plantios pode-se esperar uma grande produção e uma redução maior dos preços, visto que a estabilização da cultura se dá entre o terceiro e quarto ano. Justifica-se o desenvolvimento de estudos para a obtenção de maiores informações para que os produtores, pessoas ou entidades que participam do agronegócio do coco verde venham conhecer um pouco da cadeia produtiva, gerando assim informações úteis para auxiliar os tomadores de decisões na elaboração de projetos que atendam as reais necessidades de acordo com a realidade do produtor cearense.

O presente estudo foi relevante para mostrar alguns aspectos da comercialização do coco no Estado do Ceará, analisando a evolução da

área colhida, produção e produtividade do coco, no período entre os anos de 2009 a 2020.

1. REVISÃO DE LITERATURA

Origem do Coqueiro Anão

Segundo Passos (1998) o coqueiro pertence à família Palmae, uma das mais importantes famílias da classe Monocotyledoneae. Sua classificação taxonômica é a seguinte: Classe: Monocotyledoneae, Ordem: Palmales, Família: Palmae, Subfamília: Cocoideae, Gênero: Cocos, Espécie: *Coco nucifera* L.

Segundo Pimentel Gomes (1944) há centenas de variedades de coqueiro. Porém são reunidas em dois grupos: coqueiro comum ou gigante e coqueiros anões. Os primeiros foram introduzidos, há séculos, no Brasil. Difundiu-se ao Norte do rio Doce, principalmente no litoral.

A variedade anã introduzida no Brasil é comum na Malásia, onde tem o nome de *nyus gading* ou *niriu gading*. Parece ser originária da Indonésia. Apresenta-se quanto a coloração do coco, em três tipos: verde, amarelo-marfim e damasco. A variedade marfim é apreciadíssima pelo seu aspecto ornamental e por ter cocos maiores do que das outras variedades. Mas de modo geral, as nozes dos coqueiros anões são menores do que os dos coqueiros gigantes, embora mais carnudas. O albume e água são mais doces. A copra é mais rica em óleo. A variedade é muito precoce, pois os coqueiros anões começam a produzir, quando as condições são excepcionalmente boas, como no

litoral paraibano, desde o segundo ano. É o que ocorre nas baixada carioca e fluminense. Os primeiros cachos arrastam no chão. Sendo grande a produção por coqueiro.

Análise de Séries Temporais

Segundo Hoffmann (1980) nos estudos dos fenômenos econômicos, assim como demográficos e outros, há necessidade de se sintetizar um grande número de observações, resumi-las, com o fim de torná-las objetivas e de permitirem a formação de conclusões analíticas adequadas. Este é o papel desempenhado pelas numerosas medidas estatísticas, como as médias, números índices e as taxas de crescimento. Uma taxa de crescimento indica o ritmo médio de crescimento ocorrido em um período considerado, calculada através de regressão linear simples.

2. METODOLOGIA

Utilizou-se dados de origem secundária obtidos nos sites do SIMA (Sistema Nacional de Informação de Mercados Agrícolas); CEASA (Centrais de Abastecimento do Estado do Ceará S.A) de Fortaleza, EMATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural), IPLANCE (Instituto de Planejamento do Ceará), IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), e EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) no período de 2009 a

2020 para o Estado do Ceará.

As metodologias mais utilizadas nos estudos de mercado e comercialização são as análises funcional, estrutural e por produto. Essa última é mais específica e detecta as diferenças e características de cada produto, tornando o estudo mais profundo por considerar condições particulares (MENDOZA, 1980; STEELE et al., 1971). Segundo Barros (1987), a análise por produto específico consiste nas análises estrutural e funcional aplicados ao estudo de um produto.

Investigou-se o comportamento da área colhida, quantidade produzida e rendimento no Estado do Ceará. Com base em valores anuais observados no período de 2009 a 2020.

Segundo Hoffmann (1987), a taxa de crescimento pode ser obtida de várias formas, sendo a determinação por meio de regressão linear a mais usada.

Com base em n valores (V_t) de uma dada grandeza e t o número de períodos transcorridos após a observação inicial ($t = 0, 1, 2, \dots, n-1$) pode-se calcular a taxa de crescimento r aplicando logaritmos à expressão:

$V_t = A$
 $(1+r)^t \dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots(01)$

obtemos

$\log V_t = \log A + t \log (1+r)$, que corresponde a equação linear.

$Y = a +$
 $bX \dots\dots\dots$

.....(02)

onde:

$$Y = \log V_t$$

$$a = \log A$$

$$b = \log (1+r)$$

$$X = t$$

sendo a taxa de crescimento $r = \text{antlog } (b)^{-1}$

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção Nacional e Regional

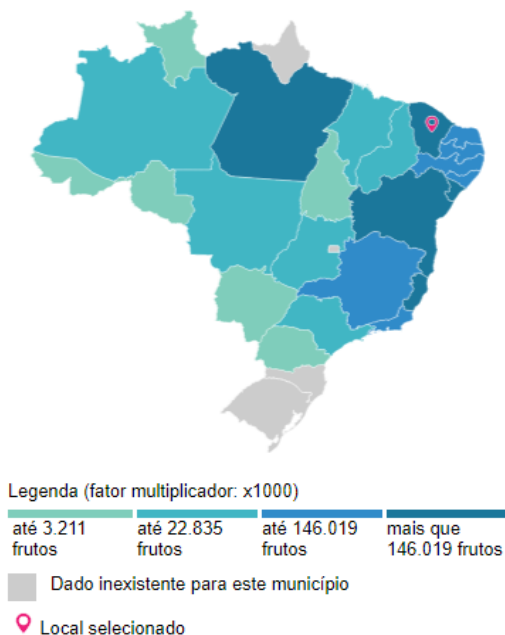
No Brasil o coqueiro está sendo cultivado em todas as regiões. O coqueiro gigante ainda prevalece mais de 50% da área, mais a produção do anão e do híbrido já ultrapassam três vezes mais em função das maiores produtividades.

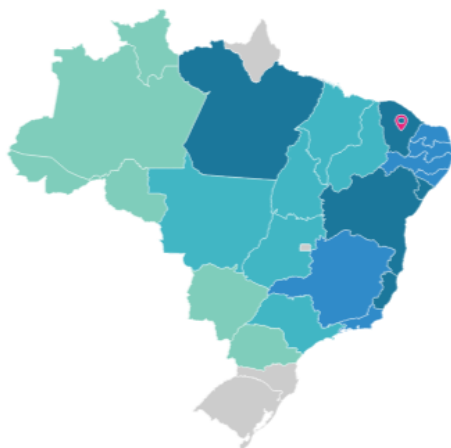
Atualmente, a área brasileira é de 187,4 mil hectares, com produção de 1.639 milhões de frutos. Segundo Brainer (2018) nos últimos anos, a produção brasileira vinha se mantendo em torno de 1.900 milhões de frutos, vindo a cair a partir de 2015, principalmente em função do déficit hídrico ocasionado pelas frequentes secas ocorridas na Região Nordeste. Entre 2016 e 2017, a queda de produção foi de 11,6%, perda equivalente a 205 milhões de frutos.

Tabela 1 – Área colhida, produção e rendimento de coco no Brasil e Ceará no período de 2019 e 2020.

Região/País	Área (ha)	Área (ha)	Prod.(m il frutos)	Prod.(mi l frutos)	Rend.(frut os/ha)	Rend.(frut os /ha)
Ceará	30.099		302.748	405.019	7.946	10.193
		39.735				
Brasil	187.297	187.49	1.565.77	1.639.22	8.360	8.743
		7	5	6		

Fonte: IBGE/SIDRA 2021. Figura 1– Rendimento médio de coco-da-baía no Estado do Ceará, 019 - 2020 (frutos/ha)





Legenda (fator multiplicador: x1000)

até 3.334 frutos até 23.510 frutos até 147.077 frutos mais que 147.077 frutos

 Dado inexistente para este município

 Local selecionado

NO BRASIL

1º	Ceará	405019
2º	Bahia	288192
3º	Pará	189611
4º	Sergipe	161113
5º	Espírito Santo	147077
...		
19º	Paraná	1644
20º	Amazonas	1489
21º	Acre	1376
22º	Mato Grosso do Sul	646
23º	Roraima	628

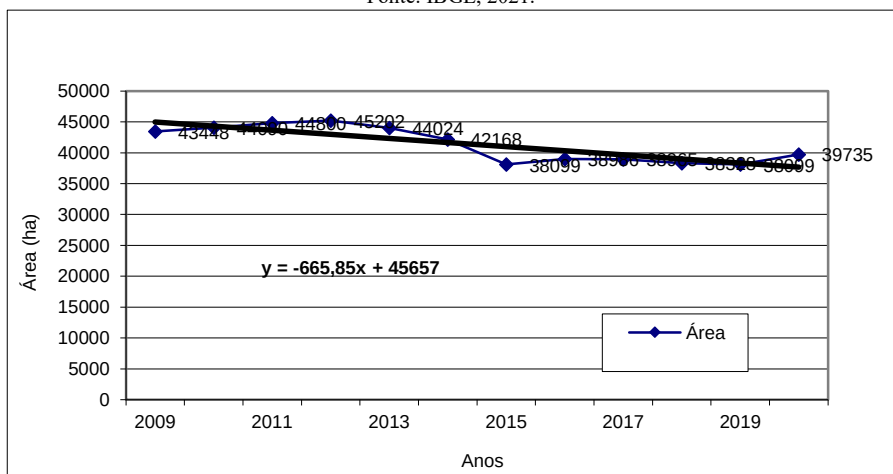
Fonte: IBGE/SIDRA 2021.

Análise das Evoluções

Em relação à área colhida, passou de 43.448 ha para 39.735 ha, reduzindo 9,34 %. De acordo com a Figura 2, verificou-se um crescimento da área colhida de coco no Estado do Ceará, o que justificou uma taxa de crescimento negativo da ordem de 0,78% ao ano, em média, no período considerado. Podemos observar que a redução da área colhida se deve principalmente ao baixo nível tecnológico utilizado e rendimento associado a atividade.

Figura 2 - Evolução da área colhida de coco no Estado do Ceará, 2009 - 2020.

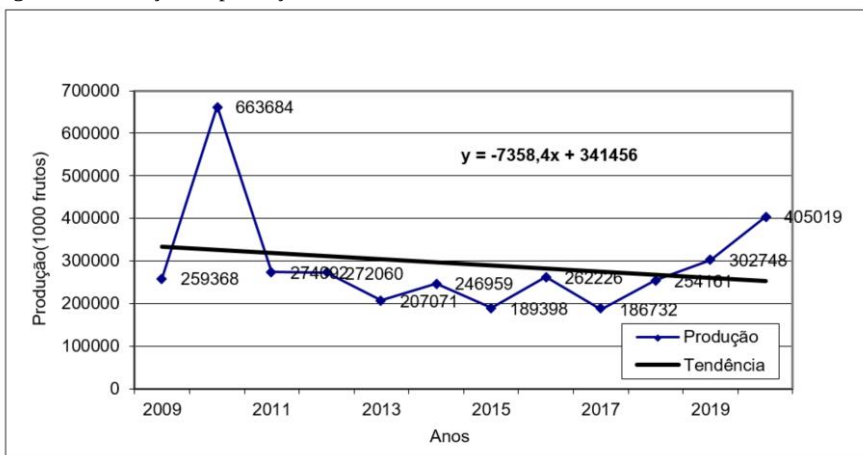
Fonte: IBGE, 2021.



Segundo IBGE/SIDRA (2020), dados da safra mostrados na Tabela 1, a produção brasileira teve um aumento passando de 259.368 para 405.019 de frutos (x 1000), constatando um aumento de 56,15 %. De acordo com a Figura 3, verificou-se um crescimento da produção de

coco no Estado do Ceará, o que justificou uma taxa de crescimento positivo da ordem de 4,67% ao ano, em média, no período considerado. Este fato tem várias causas, entre elas podem-se citar a escolha de melhores variedades como o coqueiro híbrido e anão, melhorando assim a produção, que por sua vez ainda é considerada baixa, sendo praticamente uma cultura de “extrativismo”, ou seja, aplicação de baixa tecnologia para a produção e estudos de pós-colheita, refletem negativamente para a comercialização. A quantidade produzida de coco no Estado do Ceará oscilou bastante no período compreendido entre 2009 e 2020, atingindo o pico em 2010, quando foram produzidos 663.684 mil frutos, 155% maior que o primeiro ano analisado, considerando o ano base de estudo. A menor produção ocorreu justamente em 2017, quando foram produzidos 186.732 mil frutos, 28% menor que 2009.

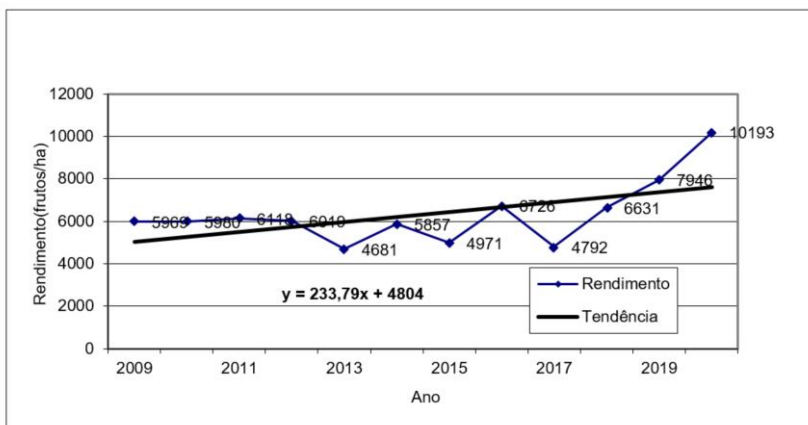
Figura 3 - Evolução da produção de coco no Estado do Ceará, 2009 - 2020.



Fonte: IBGE, 2021.

Em relação ao rendimento teve aumento de 70,76% em média, passando de 5.969 frutos/ha para 10.193 frutos/ha, o que pode ser constatado é que o uso de tecnologia tende a aumentar a produtividade. De acordo com a Figura 4, verificou-se um aumento do rendimento de coco no Estado do Ceará, o que justificou uma taxa de crescimento positiva da ordem de 5,89% ao ano, em média, no período considerado que é de 7.203 frutos/ha . Ao contrário da área colhida com coco, a produtividade dos plantios cresceu no período analisado, tendo atingido o pico somente em 2020, com 10.193 frutos/ha e o mínimo em 2017, com rendimento de 4.792 kg/ha, 19,72% menor que o ano base. O aumento do rendimento da referida cultura vem fortalece os traços de investimentos em renovação das áreas com a substituição de coqueiros antigos (gigante e híbrido) com baixa produção por coqueiros novos (anão) com alta produção. No Brasil nos últimos anos tivesse um pequeno aumento, obtendo uma média de 8.313 frutos/ha, sendo considerado um rendimento relativamente baixo, pois nas Regiões Norte e Sudeste estão conseguindo rendimento médio no último ano de 10.308 frutos/ha e 16.174 frutos/ha, respectivamente.

Figura 4 - Evolução do rendimento de coco no Estado do Ceará, 2009 - 2020.



Fonte: IBGE, 2021.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil o coqueiro está sendo cultivado em todas as regiões, sendo o Nordeste a maior produção e área plantada e colhida, prevalecendo a variedade gigante. Entretanto, a variedade anã e o híbrido já alcançaram juntos quase a metade da área e detêm mais de 70% da produção. A partir do exposto podemos concluir que a evolução da área colhida houve uma diminuição significativa, com uma taxa de crescimento negativo da ordem de 0,78% ao ano, em média, no período considerado. Nos últimos 10 anos uma grande instabilidade, que talvez seja pelo incentivo do mercado de aumentar a área plantada de coqueiro anão e a substituição de coqueirais antigos, refletindo assim um aumento na área colhida no Estado.

Na produção observou-se uma grande instabilidade no período analisado, com um aumento significativo com uma taxa de crescimento

positivo da ordem de 4,67% ao ano, em média. Já o rendimento observou-se um crescimento positivo da ordem de 5,89% ao ano, em média, este fato pode refletir investimentos na cultura e adoção de práticas agrícolas e tecnologias adequadas e a renovação das áreas por variedades mais produtivas.

Estes resultados mostram que o Ceará é um dos maiores produtores de coco do Brasil com aproximadamente 20% da área colhida, além de revezar com a Bahia o primeiro e o segundo lugar em rendimento médio nos últimos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROSTAT - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. **Exportação e importação**. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em: 15 set. 2021.

AGRIANUAL 2018: Anuário da Agricultura Brasileira. **Coco-da-baía**. São Paulo: Informa Economics IEG/FNP, 2017. p. 263-271. 440 p.

BENASSI, A. C.; FANTON, C. J.; SANTANA, E. N. de; **O cultivo do coqueiro-anão-verde: Tecnologias de produção**. Vitória, ES: Incaper, 2013. 120 p. il. (Incaper. Documentos, 227).

BARROS, G. S. DE C. **Economia da comercialização agrícola**. Piracicaba, FEALQ, 1987. 306 p.

BRAINER, M. S. C. P. **Produção de coco: nordeste é destaque nacional**. Fortaleza, CE: 2018. 25 p. (Caderno Setorial ETENE/BNB).

BRAINER, M. S. C. P.; XIMENES, L. F. **Produção de coco: soerguimento das áreas tradicionais do Nordeste**. Fortaleza, CE: 2020. 15 p. (Caderno Setorial ETENE/BNB).

CAVALCANTE, L. V. A nova geografia da produção de coco no Brasil. In: XI ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 2015, São Paulo. **Anais...** Mato Grosso do Sul: Editora UFGD, 2015. p. 2709-2720.

FAOSTAT - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **World Production**. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx>. Acesso em: 19 nov.2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **The Global Forest Resources Assessment**. Roma, Itália, 2010.

GOMES, R. P, 1900-1976. **O coqueiro-da-baía**/Pimentel Gomes – São Paulo: Nobel, 1984.

GOMES, R. P, **Fruticultura brasileira**. 12 ed. São Paulo: Nobel, 1972.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 2ª.Edição. São Paulo, Pioneira, 1980.

HOFFMANN, R. et al **Administração de empresa agrícola**. 5ª.Edição. São Paulo, Pioneira, 1987.

HOFFMANN, R. et al. **Análise de regressão: uma introdução a econometria**. São Paulo, Hucitec, 1977. 379 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **LSPA - Levantamento sistemático da Produção Agrícola**. Fortaleza: IBGE/GCEA-CE. Dezembro. Séries 2020. Dados preliminares.

MACIEL, W.M. **Aspectos da Comercialização do Coco (*Cocos nucifera*, L) Verde no Estado do Ceará.** (Monografia) Fortaleza, UFC, 2002. 89 p.

MARQUES, P.V. e AGUIAR, D.R.D. **Comercialização de produtos agrícolas.** São Paulo, 1993. 295 p.

MARTINS, C. R., JESUS JÚNIOR, L. A. DE. **Produção e comercialização de coco no Brasil frente ao comércio internacional: panorama 2014.** Aracaju. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014. 51 p. Disponível em <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 12 ago. 2021.

MENDOZA, G. **Compendio de mercadeo de productos agropecuários.** San José – Costa Rica, IICA, 1980, 343 p.

PASSOS, E.E.M. **Morfologia do Coqueiro.** A cultura do coqueiro no Brasil, EMBRAPA, 1998. 292 p.

STEELE, H.L e FILHO, F.V e WELSH, R.S. **Comercialização agrícola.** São Paulo, Atlas, 1971. 443 p.

USDA - UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Produção, suprimento e distribuição.** PSD. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline>>. Acesso em: 27 set. 2021.

USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM NO CURSO TÉCNICO EM AGROINDÚSTRIA SUBSEQUENTE E INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DO IFCE CAMPUS IGUATU

Natália Rocha Sucupira Moreira¹⁴

RESUMO

As metodologias tradicionais de ensino têm sido questionadas no que diz respeito ao processo de aprendizado efetivo, especialmente diante de pessoas cada vez mais envolvidas com tecnologias e redes sociais. Partindo dessa premissa, as chamadas metodologias ativas funcionam como uma abordagem mais participativa e crescente pela efetividade do processo ensino-aprendizagem. Essas novas metodologias abordadas divergem do formato tradicional de ensino e tendem a proporcionar atividades interativas, dinâmicas em sala de aula. Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa.

O objetivo do estudo foi avaliar a percepção dos estudantes de nível técnico subsequente e integrado em Agroindústria do Instituto Federal do Ceará, campus Iguatu. Na análise dos dados coletados, oriundos da pesquisa realizada, procurou-se identificar a presença das metodologias ativas em sala de aula e a avaliação dos estudantes acerca da aplicação dessas práticas. Conclui-se que os alunos avaliados percebem a metodologia como positiva e atraente, devendo ser mais aplicada e incentivada pelos docentes. O uso da metodologia ativa com os estudantes do curso técnico em Agroindústria gera motivação, satisfação e otimiza o aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologia ativa. Aprendizagem. Ensino Técnico.

¹⁴ Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Professora do Instituto Federal do Ceará (IFCE), Campus Iguatu, e-mail: natalia.sucupira@ifce.edu.br

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos têm influenciado o processo de ensino-aprendizagem. As novas gerações não se satisfazem aos métodos tradicionais de ensino, onde o professor é o centro das atenções e a aprendizagem é entendida como um processo passivo por parte dos alunos (SPANHOL; SPESSATTO, 2019), que muitas vezes não tem interesse pela disciplina ofertada, devido a forma a qual ela é transmitida, tornando o aprender prejudicado.

“Para diminuir esses prejuízos, as instituições vêm adotando novas formas de ensino-aprendizagem na perspectiva de integrar a teoria e a prática, com destaque para as metodologias ativas de aprendizagem” (DE VALES; SANTOS, 2018, v.4, p. 146). A metodologia ativa leva em consideração a inter-relação entre a educação, cultura, sociedade, política e escola, através de métodos ativos e criativos, pautados na autonomia do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem.

No intuito de formar profissionais capazes em suas funções, os cursos do IFCE têm também que formar cidadãos de forma crítica, sujeitos ativos, pensantes e que tenham em suas atitudes, soluções criativas para o meio rural, sendo capazes de integrar todas as áreas do conhecimento que tenham contato durante sua formação.

As metodologias ativas são caminhos para avançar mais no conhecimento profundo, nas competências sócio emocionais e em novas práticas. Trabalhar com desafios hoje é mais complexo, porque cada um dos alunos envolvidos tem expectativas diferentes, motivações

diferentes, atitudes diferentes diante da vida. O educador precisa descobrir quais são as motivações profundas de cada um, o que o mobiliza mais para aprender, os percursos mais adequados para sua situação e combinar atividades grupais e pessoais de aprendizagem cooperativa e competitiva, de aprendizagem tutorada e autônoma, com tecnologias próximas da realidade (MORAN, 2020).

“É desafiador para a educação mudar o paradigma do ensino tradicional baseado na transmissão para o modelo baseado na aprendizagem ativa” (GOMES *et al*, 2017, v.2, p. 53). Nesse sentido, o uso de metodologias ativas de aprendizagem aparece como um instrumento com grande potencial para atender às demandas e desafios da educação atual.

Assim, o principal objetivo deste trabalho é apresentar uma análise, na perspectiva dos estudantes do IFCE, sobre o uso de metodologias ativas e seus impactos no ensino aprendizagem.

Os objetivos específicos deste trabalho são realizar intervenções nas disciplinas do curso técnico de agroindústria, modalidade subsequente e integrado, abordando as metodologias ativas de aprendizagem no ensino; analisar o uso de ramificação pelos alunos no processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas; verificar o uso da metodologia ativa no processo de ensino-aprendizagem.

Uma das contribuições que este levantamento também busca é oferecer aos discentes do curso de Agroindústria abordagem sustentada por teorias didático/pedagógica voltadas para promover a interação entre os alunos. No ambiente de aprendizagem existe a atuação do

professor com alta formação técnica onde seus conhecimentos são passados aos alunos sem uma base de informação voltada para temas didático e pedagógico.

É válido ressaltar que a ausência desta formação de base didática pedagógica não representa uma falha atribuída ao professor, mas ao fato de que a maioria do corpo docente destas áreas, por possuírem maior conhecimento e desenvoltura para instruir em público, são alocados em sala de aula para lecionar em determinadas disciplinas técnicas (SIEWERDT; RAUSCH, 2012, v.4, p. 98).

Estas foram as oportunidades de uso das metodologias ativas conforme lacunas identificadas durante o levantamento para consolidação da análise.

Foi feita uma pesquisa de campo, com abordagem quantitativa, em que foi aplicado questionário online para todos os estudantes do curso técnico integrado e subsequente em Agroindústria do IFCE campus Iguatu. O questionário, com onze questões objetivas, ficou disponível por quinze dias no mês de dezembro de 2020. As questões versaram sobre as metodologias que utiliza; a frequência de uso das metodologias; os fatores que dificultam; a avaliação sobre o uso das metodologias; o uso da gameificação no processo de assimilação do conteúdo; os impactos na aprendizagem.

Durante muito tempo acreditou-se que assegurar mudanças na educação, garantindo maior envolvimento do aluno no processo, estaria relacionado somente à aplicação das tecnologias em sala de aula. Porém, isso não modificou o formato do ensino. O professor continuou

sendo o detentor do conhecimento e os alunos meros espectadores das aulas. Na condução da aula, independente da tecnologia aplicada, há a necessidade de garantir protagonismo ao aluno, tendo o professor como mediador.

A necessidade de motivar as pessoas e de estimular, fazer o aluno pensar e ter senso crítico do que acontece na sala de aula e na sociedade leva muitas instituições a adotarem estratégias lúdicas e elementos considerados motivacionais no planejamento das ações e alcance da aprendizagem como um todo. Por meio de dinâmicas chamadas jogos de empresas ou de aplicativos e sites em ambientes educacionais virtuais, a ideia de aprendizagem guiada por interações e jogos está sendo inserida em diferentes contextos. Essas atividades e conceitos funcionam como estratégia de aprendizagem e de interação social. (FADEL *et al*, 2014, p. 123).

César *et al.* (2017) destaca que a utilização dessas metodologias motiva os alunos a obter seu próprio processo de aprendizagem, favorecendo a busca de informações para a resolução de problemas profissionais do cotidiano além de mudanças no modo de agir e pensar, interagindo em espaços com interesses, potencialidades e habilidades diversificadas (FREITAS *et al.*, 2015; GUEDES-GRANZOTTI *et al.*, 2015).

DESENVOLVIMENTO

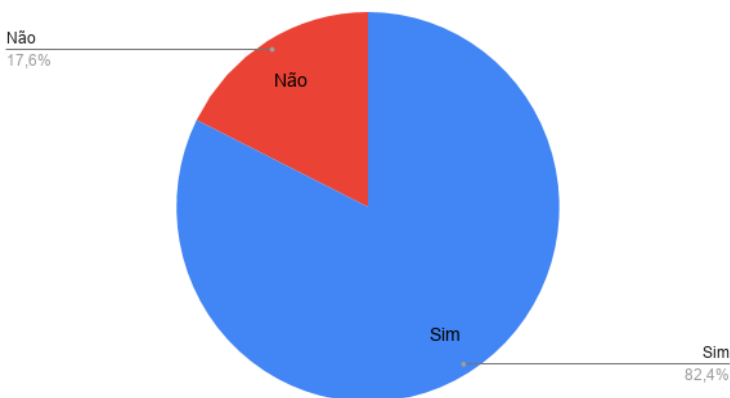
As perguntas do questionário foram direcionadas somente aos alunos, que são os principais alvos da aplicação das metodologias ativas

e da necessidade de utilização das práticas pedagógicas nas aulas. Quarenta alunos participaram da pesquisa respondendo ao questionário, sendo vinte alunos do ensino médio integrado e vinte alunos do ensino técnico subsequente. 50% dos entrevistados afirmaram ter idade entre 14 e 18 anos, seguido de 20% dos alunos que indicaram faixa etária de 27 a 35 anos, revelando as idades médias para os públicos das modalidades de ensino integrado e subsequente, respectivamente.

A primeira pergunta do questionário foi: Você sabe o que são metodologias ativas? Os resultados são mostrados no gráfico 1.

Gráfico 1 – Respostas do questionário para a pergunta: Você sabe o que são metodologias ativas?

1. Você sabe o que são metodologias ativas?



Fonte: A autora (2021).

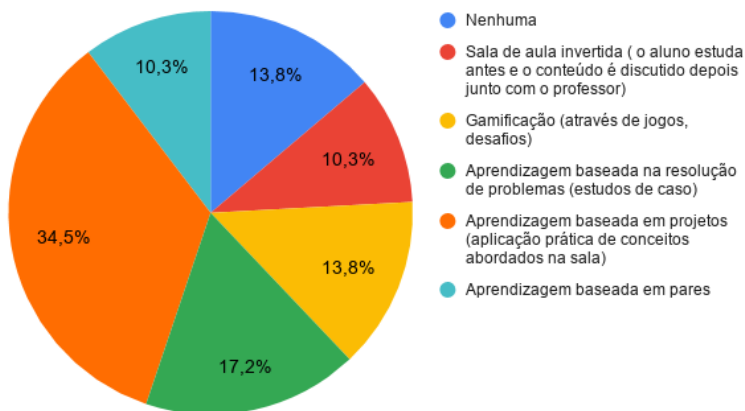
Cerca de 80% dos entrevistados informaram que sabiam o que eram as metodologias ativas, ou seja, grande parte dos alunos tem conhecimento da existência da metodologia e a qual se refere.

No Gráfico 2 estão apresentadas as repostas sobre quais as metodologias ativas que os alunos conhecem.

Pode-se verificar que 34,5% dos alunos informaram conhecer a aprendizagem baseada em projetos, que seria a parte prática da aplicação de conteúdo. Acredita-se que esse quesito foi o mais votado, pois os alunos do curso técnico em Agroindústria têm em seu currículo muitas aulas práticas em laboratórios, aulas de campo, reforçando assim o resultado encontrado neste trabalho. 17,2% afirmaram que tem conhecimento acerca da aprendizagem baseada na resolução de problemas, que utilizam estudos de caso, seguido por gameificação e nenhuma metodologia, ambos com 13,8% e, por fim, com 10,3% os itens sala de aula invertida e aprendizagem baseada em pares, que são os métodos menos aplicados, revelando assim a baixa pontuação.

Gráfico 2 - Respostas do questionário para a pergunta: Quais metodologias ativas você conhece?

2. Quais as metodologias ativas que você conhece?



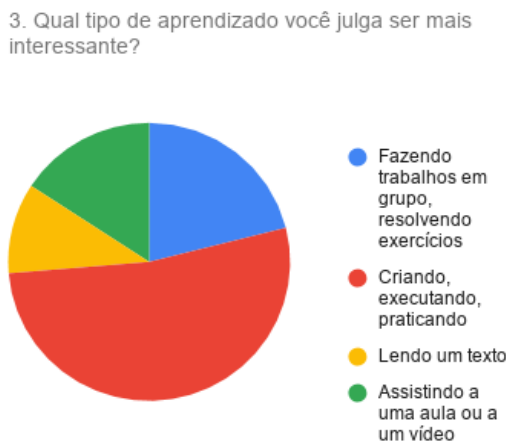
Fonte: A autora (2021).

Esta resposta confirma o que foi encontrado por Gonçalves (2018) sobre o conhecimento dos docentes com relação aos tipos de metodologias ativas. 100% dos professores responderam que conheciam a metodologia de Trabalhos baseados em projetos, 57,1% dos professores afirmaram que conheciam o método de Aprendizagem baseada na resolução de problemas, enquanto 14,3% conheciam a metodologia de Gameificação. 21,4% dos professores informaram que conheciam outros tipos de metodologias ativas, foram citadas a Sala de aula invertida e leitura de contos.

O gráfico 3 demonstra que 52,6%, ou seja, mais da metade, dos alunos entrevistados declararam que criando, executando e praticando é a forma mais interessante de aprendizado, corroborando com um dos objetivos da metodologia ativa e revelando a necessidade e importância da aplicação desta em sala de aula, percebendo nos estudantes o desejo

de assumir o protagonismo no processo ensino aprendizagem. Berbel (2011) reitera que todo método ou estratégia que promova a participação ativa, considera o aluno como protagonista do processo.

Gráfico 3 – Respostas do questionário para a pergunta: Qual o tipo de aprendizado você julga ser mais interessante?



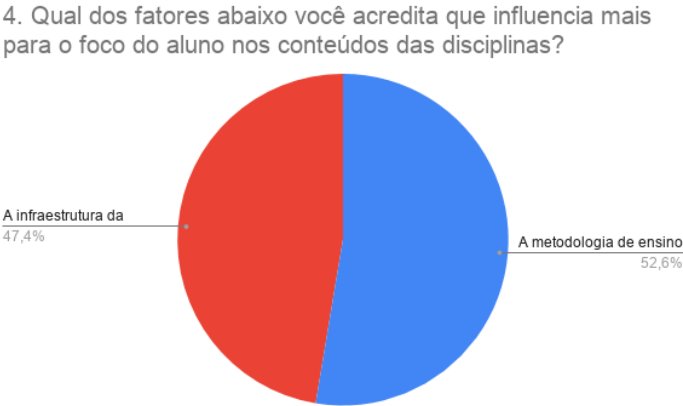
Fonte: A autora (2021).

Resultado similar ao desta pesquisa foi obtido por Glasser (1998), o qual relata que aprendemos: 10% que lemos; 20% do que ouvimos; 30% do que vemos; 50% do que vemos e ouvimos; 80% do que discutimos com os outros; 90% do que experimentamos pessoalmente; 95% do que ensinamos para outras pessoas. Por isso há uma grande utilização dessa metodologia nos dias atuais. Spanhol e Spessato (2018) obtiveram respostas que corroboram com esta pesquisa. Os autores questionaram estudantes de um curso técnico em Informática sobre o que eles julgavam ser mais atraente durante a

aprendizagem, cerca de 80% dos entrevistados comunicaram que fazendo, criando e praticando era o formato mais agradável.

Quando os estudantes foram indagados sobre quais fatores acredita que influencia mais para o foco nos conteúdos das disciplinas, cerca de 52% revelou que a metodologia de ensino adotada pelos professores é o aspecto mais preponderante quando comparado à infraestrutura da escola (47,4%) e ao número de alunos em sala de aula, que não foi selecionado por nenhum discente, conforme exibido no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Respostas do questionário sobre a pergunta: Qual dos fatores abaixo você acredita que influencia mais para o foco do aluno nos conteúdos das disciplinas?



Fonte: A autora (2021).

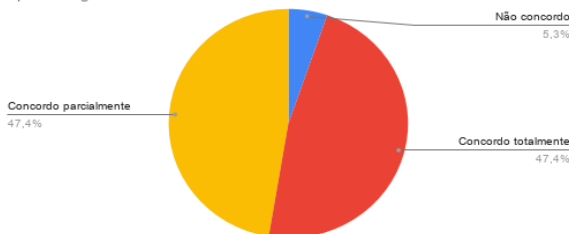
Este resultado sinaliza que mais da metade (52,6%) da população entrevistada se importa com a metodologia que o professor aplica. O ensino centrado no professor mostra que ele detém a autonomia do conhecimento com estratégias repetitivas e em geral com aulas expositivas, enquanto o processo ensino-aprendizagem baseado na ação, execução envolve a participação ativa dos alunos, sendo assim, a construção do conhecimento é conjunta. Gouvêa *et al* (2017) evidencia que, para evitar a aprendizagem mecânica, usualmente aplicada na escola tradicional, é importante que os professores criem condições para que os alunos realizem seus estudos de modo ativo.

O papel ativo do professor como designer de caminhos, de atividades individuais e em grupo é decisivo e diferente. O professor torna-se, cada vez mais, um gestor e orientador de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção mais aberta, criativa e empreendedora (BACICH; MORAN, 2018, p. 49).

Com relação à pergunta sobre a opinião dos alunos acerca da eficácia das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem, o termo concordo totalmente e concordo parcialmente apresentou índice de 47,4% (Gráfico 5), indicando que os estudantes ainda têm dúvidas no que diz respeito à eficácia e competência do método.

Gráfico 5 – Respostas do questionário sobre a pergunta: Na sua opinião, as metodologias ativas são eficazes no processo de ensino e aprendizagem?

5. Na sua opinião, as metodologias ativas são eficazes no processo de ensino e aprendizagem?



Fonte: A autora (2021).

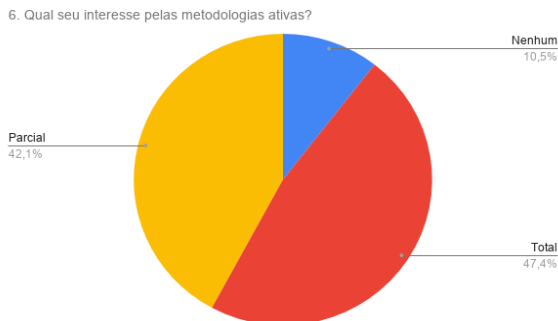
[...] o método tradicional de ensino, caracterizado basicamente por aulas expositivas centradas no professor e pela resolução de longas listas de exercícios como atividade de fixação dos conteúdos, é ainda presente em grande parte das aulas em nível médio e superior (OLIVEIRA, 2016, v.33, p. 962).

Neste cenário, acredita-se que o “concordo parcialmente” esteja elevado devido ao perfil de aluno que está presente nos cursos de Agroindústria do IFCE campus Iguatu, condicionado nas metodologias tradicionais de ensino, explicando assim o comportamento exibido no Gráfico 5.

O Gráfico 6 apresenta as repostas relacionadas ao interesse dos alunos nas metodologias ativas, a maior parte (47,4%) expressou que tem total interesse nessa metodologia, seguida de 42,1% que afirmaram ter interesse parcial. Estes resultados corroboram com as respostas da questão anterior (Gráfico 5), refletindo que os discentes têm interesse em conhecer, mas ainda resta dúvida diante do hábito de utilizar o método de aprendizado tradicional. Entretanto, notou-se que os alunos não se contentam apenas com as metodologias convencionais; o avanço

tecnológico tem sido retratado em acadêmicos mais conectados, mais dinâmicos e mais dispostos a participar do processo.

Gráfico 6 – Respostas do questionário sobre a pergunta: Qual seu interesse em metodologias ativas?



Fonte: A autora (2021).

Suszek *et al.*, (2019), observaram comportamento semelhante ao desta pesquisa, quando investigaram o uso de metodologias ativas com alunos do ensino médio integrado no curso técnico de agropecuária do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, no início da pesquisa alguns alunos comentaram:

“esta nova metodologia está sendo algo novo, estamos saindo da nossa zona de conforto, mais o interessante é que ela está dando a oportunidade de termos uma melhor interação dentro da sala e é melhor para trabalhar e conseguirmos bons resultados [...] aparentemente parece que o aprendizado quando comparamos a outras metodologias é menor, porém com tempo acreditamos que isso irá melhorar. ” (SUSZEK *et al*, 2019, v.3, p.9).

O gráfico 7 revela que quase metade dos entrevistados (47,4%) respondeu que muitos professores aplicam a metodologia ativa em sala de aula. Este é um resultado positivo, uma vez que os docentes estão buscando melhorar e aprimorar o processo de ensino aprendizagem levando em consideração a opinião e o protagonismo do aluno. Entretanto, 15,8% dos discentes informaram que nenhum professor aplica, ressaltando que ainda existem professores que adotam o sistema tradicional em sua totalidade.

Gráfico 7 – Respostas do questionário sobre a pergunta: Algum professor seu já aplicou ou aplica a metodologia ativa em sala de aula?



Fonte: A autora (2021).

Gomes *et al.*, (2017) ao avaliarem a frequência de uso das metodologias ativas pelos docentes, apontaram que a maioria dos deles as utiliza em suas aulas às vezes (46,7%), concordando com o resultado encontrado nesta pesquisa. A frequência no uso das metodologias ativas em aula é de grande relevância, visto que desenvolve o processo

de aprendizagem com continuidade e com difusão de maiores competências.

Abaixo são apresentadas as respostas referentes a frequência de aplicação das metodologias ativas pelos professores (Gráfico 8). Meados de 60% dos estudantes informaram que os professores aplicam ocasionalmente, refletindo o que está representado no gráfico 7. Resultado satisfatório, visto que a metodologia é utilizada em mais da metade das salas de aula, constatando que a realidade está sendo modificada e que os alunos já estão experimentando uma forma de ensino mais participativa e reflexiva.

Gráfico 8 - Respostas do questionário sobre a pergunta: Com qual frequência são aplicadas as metodologias ativas nas salas de aula que você estuda?



Fonte: a autora (2021).

No gráfico 9 estão esboçados os resultados acerca do nível de satisfação dos alunos. Pode-se observar que 57,9% informaram “médio”, seguida de “Alto” com 36,8% e por fim, apenas 5,3% revelaram baixo nível de satisfação.

Gráfico 9 - Respostas do questionário sobre a pergunta: Qual seu nível de satisfação em relação às metodologias aplicadas?



Fonte: a autora (2021).

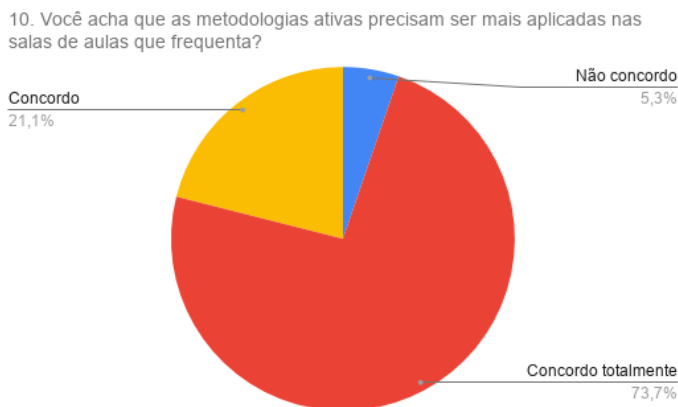
Os dados mostram que grande parte (57,9%) está com satisfação em nível médio, revelando que o ensino precisa ser incrementado para se tornar mais atrativo e tornar o estudante satisfeito em seu processo de aprendizado.

Passos (2018) avaliou a satisfação dos alunos quando expostos à metodologias ativas como *Peer Instruction*, a pesquisa apontou resultados distribuídos entre “Excelente” (35%), “Muito Bom” (56%), “Bom” (8%) e “Médio” (1%), indicando que os alunos consideram válido a aplicação desta metodologia ativa de aprendizagem.

Uma outra pergunta levantada na pesquisa foi sobre a necessidade de aplicar as metodologias nas salas de aula, as respostas estão expressas no Gráfico 10.

Cerca de 73% dos alunos entrevistados afirmaram que “concordam totalmente” com a maior frequência das metodologias ativas em suas salas de aula, seguido de 21,1% que concordam parcialmente e apenas 5% informaram que não concordam. Pode-se observar que a comunidade discente está engajada em uma educação mais participativa, com a atuação ativa e na busca por métodos mais inovadores e dinâmicos.

Gráfico 10 - Respostas do questionário sobre a pergunta: Você acha que as metodologias ativas precisam ser mais aplicadas nas salas de aula que frequenta?



Fonte: a autora (2021).

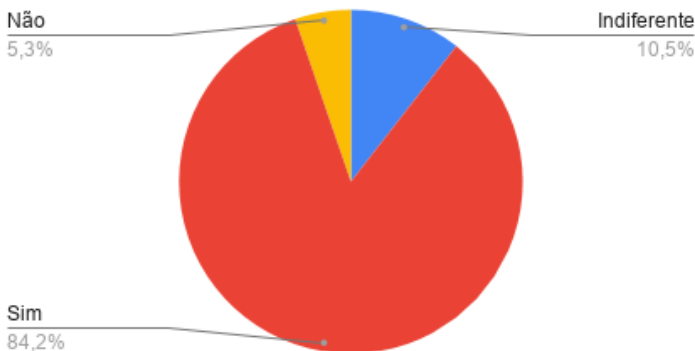
O protagonismo do aluno na construção de seus conhecimentos é o ponto central das metodologias ativas (SPANHOL, SPESSATTO,

2019, p.14). É possível observar nos percentuais das respostas da questão 10 que os dados formatados para a análise da pesquisa estimaram que os estudantes sentem as vantagens dos estímulos das metodologias ativas na construção de seus saberes, enquanto a minoria desaprova a eficácia dessa técnica como construção de conhecimento. Este resultado corrobora com Gomes *et al.* (2017), que avaliaram a opinião dos docentes e concluíram que a maioria dos docentes utiliza metodologias ativas em suas aulas às vezes (46,7%), seguido de frequentemente (43,3%) e raramente (9,2%).

O questionário aplicado também buscou compreender se quando as metodologias são utilizadas na aula há motivação para os estudantes em relação ao estudo do conteúdo. De acordo com o apresentado no Gráfico 11, observou-se que 84,2% dos estudantes disseram sim quando foram indagados se sua motivação para estudo do conteúdo aumentou, enquanto 10,5% revelou ser indiferente e 5,3% respondeu que não ficava motivado. Este é um fator que merece atenção, pois motivar o aluno para aprender é um dos desafios dos educadores contemporâneos. Manter o aluno motivado para aprender faz com que ele estabeleça metas, administre o tempo e os recursos, buscando aprofundar a compreensão dos conteúdos (LIU, WANG, RYAN, 2016).

Gráfico 11 - Respostas do questionário sobre a pergunta: Quando foi aplicada alguma metodologia ativa, você se sentiu mais motivado a aprender?

11. Quando foi aplicada alguma metodologia ativa, você se sentiu mais motivado a aprender?



Fonte: a autora (2021).

Tombini, Machado Junior e Dalcanton (2020) encontraram resultados semelhantes aos desta pesquisa ao avaliar a percepção dos acadêmicos de dois cursos superiores em uma universidade de Chapecó-SC perante à utilização de metodologias diferenciadas de ensino, 77% dos entrevistados disseram que a motivação foi aumentada, 18% respondeu ser indiferente e 5% afirmou que a não houve aumento da motivação.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados, pode-se concluir que os acadêmicos possuem uma visão positiva quanto à utilização das metodologias ativas, que essa abordagem é aceita pelos alunos, sendo um diferencial no seu percurso escolar, devendo ser mais estimulada e incentivada em sala de aula através dos docentes.

Os estudantes do curso de Agroindústria, na modalidade integrado e subsequente demonstraram resultados relevantes quanto à adesão ao método, no que diz respeito à conhecimento, frequência, motivação, satisfação e a assertividade.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso. 2018. ISBN 978.85.8429.116.8.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n.1, p. 25-40, 2011.

CÉSAR, C.P.H.A.R. *et al.* Active teaching methodologies in health area: Comparison between the oral and written speeches of college students. **Bioscience Journal**, v. 33, n. 1, p. 219-224, 2017

DE VALES, J.F.; SANTOS, N. V. METODOLOGIA ATIVA COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APREENDIZAGEM NO CURSO TÉCNICO DE LOGÍSTICA. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 4, n. 10, p. 146 - 155, 2018.

FREITAS, C. M.; *et al.* Uso de metodologias ativas de aprendizagem para a educação na saúde: análise da produção científica. **Trab. educ. saúde, Rio de Janeiro**, v. 13, supl. 2, p. 117-130, 2015.

GLASSER, W. **The Quality School: Managing Students Without Coercion**. New York, Ed. Harper Collins, 1998.

GOMES, M. A. F., DE SOUZA, M. A., CALDEIRA, I. C., DIAS, F. M. Análise do uso de Metodologias Ativas nas práticas docentes de uma instituição de ensino superior brasileira-Unileste. **International Journal on Active Learning**, v.2, n.1, p.53-62, 2017.

GONÇALVES, A.P. **O uso e o desenvolvimento de metodologias ativas a partir da cultura digital: Uma proposta de atualização de práticas pedagógicas**. 2018. 31 f. Monografia (Especialização em Educação Jesuítica - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Belo Horizonte, MG, 2018.

GOUVÊA, E.P.; *et al.* Pesquisa-ação: o uso de metodologia ativa na atualização do saber de um docente, **Revista Educação, Gestão e Sociedade**, v. 7, n. 26, jun. 2017.

GUEDES-GRANZOTTI, R.B.; *et al.* Active Methodologies and Practice of Teaching in the Community: its importance in the formation of the Speech Language Therapist and Audiologist, **Distúrbios Comum**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 369-374, 2015.

LIU, W. C., WANG, J. C. K., RYAN, R. M. **Understanding motivation in education: Theoretical and practical considerations**. In: Liu, W. C.; Wang, J. C. K.; Ryan, R. M. (eds), Building autonomous learners (p. 1-7).Singapore: Springer.2016.

MORAN, J. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Revista Pátio. Ensino Médio, Profissional e Tecnológico, Porto Alegre, ano X, n. 39, p. 10-13, 2019.*

OLIVEIRA, T. E. DE; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3, p. 962, 2016.

PASSOS, J.C. F. **Análise do uso das metodologias ativas de aprendizagem: estudo de caso no ensino de logística e transportes.** 2018. 130f. Dissertação (Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP, 2018).

SIEWERDT, R.; RAUSCH, R. B. Formação docente de professores que atuam nos cursos superiores de tecnologia. **Formação Docente**, v. 4, n. 6, p. 98–114, 2012.

SUSZEK, G.; TURINA, A.; CARVALHO, M. P.; LIMA, M. Utilização de metodologia ativa no ensino de desenho técnico do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio do IFMS: Avaliação de estudantes. In: III Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), 3, 2019, Naviraí. Anais...Disponível em: https://desafioonline.ufms.br/index.php/EIGEDIN/article/view/8683/pdf_295. Acesso em: 03 de fevereiro de 2021.

COMUNICAÇÃO EMPRESARIAL COMO FERRAMENTA DE DESEMPENHONAS ORGANIZAÇÕES

Namibia Duarte Correia¹⁵

Maria Antunizia Gomes¹⁶

RESUMO

Este capítulo teve como objetivo discutir a cerca da utilização da comunicação empresarial como ferramenta para a eficiência das micro e pequenas empresas. No decorrer do artigo foram abordados alguns aspectos que permitem fazer uma reflexão sobre a evolução histórica da comunicação nos âmbitos organizacionais e no desenvolvimento das micro e pequenas empresas. A pesquisa utilizada foi uma revisão bibliográfica, com intuito de entender a utilização do tema comunicação empresarial direcionado as micro e pequenas empresas. Conforme os resultados do estudo é possível entender a importância da comunicação empresarial nas empresas. É importante ressaltar ainda que, a comunicação empresarial interna pode contribuir significativamente para o desenvolvimento das organizações.

Palavras – chave: Comunicação. Organização. Desenvolvimento. Estratégias. Informação.

¹⁵ Bolsista PIBIC Jr (2019-2020) IFCE Campus Iguatu. Técnico Integrado em Nutrição e Dietética.

¹⁶ Docente do IFCE Campus Iguatu. Administradora e Doutoranda em Administração

INTRODUÇÃO

Comumente, os profissionais e gestores devem reconhecer que a empresa é um ambiente de constantes mudanças, que provocadas pelo mercado e pela competitividade, por isso o processo de comunicação deve ser algo contínuo, havendo um fluxo de informações e consequentemente um *feedback*. O referido trabalho teve como objetivo principal discutir a cerca da utilização da comunicação empresarial como ferramenta para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas. Além de refletir a cerca da importância de utilização da comunicação organizacional para as empresas.

As pequenas e médias empresas possuem diversas deficiências organizacionais, em geral são dirigidas pelos proprietários, na grande maioria das vezes este é o fundador e desenvolveu as atividades baseadas nas próprias crenças, e nas experiências vividas. Diante disso, é importante a busca pelo conhecimento e integração da empresa com os trabalhadores.

Algumas organizações, não percebem as ameaças dos novos concorrentes, tecnologias, e continuam sempre com a mesma forma de gestão e sem dar importância a uma ferramenta de tão fácil acesso, a comunicação. O referido estudo é relevante pois a comunicação é ferramenta fundamental entre empresas e funcionários, assim como, entre empresas e clientes, com intuito de contribuir e auxiliar do desenvolvimento constante exigido pelo mercado.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Comunicação Empresarial

Diante do mercado cada vez mais competitivo em que há busca uma continua pela sobrevivência organizacional, a comunicação para as empresas tornou-se uma ferramenta bastante eficaz para o crescimento. Segundo Pacheco (2002, p.02) “a comunicação é uma ferramenta estratégica de gestão, de uso interno e externo, sendo o foco de atenção permanente na empresa”. Ela é vital para o sucesso das organizações diante do regime democrático e da economia internacionalizada em que estamos vivendo. Com isto, a comunicação não se resume apenas em algo como troca de informações, sim como um suporte de gestão para identificar melhorias para o ambiente organizacional, forças, fraquezas, necessidades de seus clientes internos e externos e conseqüentemente oportunidades de melhor desenvolvimento para as empresas.

Assim, a comunicação propõe as organizações um contexto muito abrangente em que, estepode ser explorado com o fim de se ter o retorno positivo, enfocando o valor que se podem agregar as organizações. No entendimento de Maximiniano (2000, p. 282) “Comunicação é o processo de transferir e receber dados informações. Informações são dados organizados que possibilitam a análise de situações e a tomada de decisões”. È por meio de da comunicação que as partes articulam suas atividades para funcionar como um conjunto. È interessante que este processo seja contínuo e que estas informações sejam repassadas de maneira clara para que os gestores e colaboradores

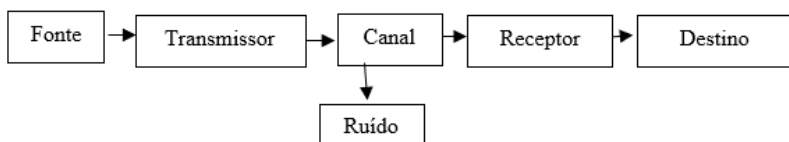
estejam conscientes dos objetivos da organização, para que assim busquem alcançá-los.

Como se pode observar a comunicação empresarial apresenta para as organizações dois processos importantes, a comunicação interna e externa, ambas tendo como objetivo dar maior suporte para o conjunto organizacional, através de conhecimentos empresariais adquiridos de uma comunicação eficiente.

Os Processos de Comunicação

Nassar (2001, p. 73) “a informação que desce o organograma vai sendo parcialmente filtrada em cada nível hierárquico. O processo de comunicação voltado ao operário, aos trabalhadores, é visto como algo secundário e restrito á simples difusão vertical de informação.” De acordo com Chiavenato (2000, p.325): estes seis componentes compõem o processo de comunicação.

Figura 1 - Processo de Comunicação



Fonte: Chiavenato (2000)

- ✓ **Fonte:** A fonte significa a pessoa, ou processo que emite ou fornece as mensagens por intermédio do sistema. O remetente

cria uma ideia ou escolhe um fato para comunicar.

- ✓ **Transmissor:** O transmissor significa o meio, processo ou equipamento (voz, telefone, e-mail e etc.) que codifica e transporta a mensagem através de algum canal até o receptor (destino) que deve recebê-la. Em princípio, todo o transmissor é um codificador de mensagens.
- ✓ **Canal:** É o espaço intermediário situado entre o transmissor e o receptor, que geralmente constituem dois pontos distantes.
- ✓ **Receptor:** Significa o processo ou equipamento que capta e recebe a mensagem no canal. Para tanto, o receptor decodifica a mensagem e pode colocá-la á disposição do destino.
- ✓ **Destino:** Significa a pessoa, coisa ou processo a quem é destinada a mensagem no ponto final do sistema de comunicação.
- ✓ **Ruído:** Significa a perturbação indesejável que tende a deturpar e alterar, de maneira imprevisível, as mensagens transmitidas.

Tipos de Comunicação

Há diversos tipos de comunicação nas estruturas das organizações, estas de diferentes formas buscam passar informações desejadas. E estas têm base nos diretores de comunicação, empresários, sendo elas: de cima para baixo, de baixo para cima e lateral ou horizontal.

Para Maximiniano (2000, p. 284) “A comunicação para baixo

vai dos níveis superiores para os inferiores da hierarquia. É a direção na qual seguem informações sobre todos os aspectos das operações e do desempenho da organização, bem como as expectativas da administração (...)"

Esta comunicação é feita pelos diretores que repassam determinadas informações para os demais funcionários, modificações nos produtos já existentes, nova linha a ser lançadas e etc. A comunicação para baixo propõe repassar informações para que os colaboradores possam suas funções de maneira eficaz. Esse tipo de comunicação não é necessariamente feito diariamente, isto depende muito de mudanças em determinados períodos, assim se fazendo necessário repassar para os demais membros da organização.

Este tipo de comunicação nos mostra uma série de problemas; as informações repassadas podem não ser totalmente absorvidas e não havendo o *feedback* os gestores acabam não sabendo a opinião de seus colaboradores. Os funcionários de baixo escalão têm a missão de expressar para seus gestores o que está acontecendo nos setores em que trabalham, seja através de pesquisas, relatórios, sugestões, sejam informações positivas ou negativas para a empresa.

Afirma ainda Maximiniano (2000, p. 285) "A comunicação para cima tem diferentes conteúdo. Em primeiro lugar, seguem para cima as informações sobre o desempenho e os eventos nos níveis inferiores."

Para Ruch (1984 *apud* Bateman e Snell 1998, p. 414) A comunicação de baixo para cima vai dos mais baixos níveis de hierarquia para os mais baixos altos. Esse tipo de comunicação é importante por vários motivos¹⁴. Em primeiro lugar é meio para os administradores saberem o que está acontecendo.

As informações repassadas facilitam o desenvolvimento das empresas, por isto é importante que haja incentivo por parte dos gestores a demonstrarem a necessidade destas informações, opiniões, sugestões. Tendo estas informações recebidas cabe ao gestor administrar da melhor forma possível melhorias para a empresa, inclusive a busca por inovação e possíveis soluções para os problemas. Já os profissionais de um mesmo nível e de níveis hierárquicos diferentes que buscam ajudar-se mutuamente nas trocas de informações que acabam gerando dados positivos para todos os membros.

Continua Maximiniano (2000, p. 286):

Comunicação lateral é o que ocorre entre unidades de trabalho do mesmo nível ou entre unidades de trabalho de níveis diferentes, mais que se situam em diferentes hierarquias (esse tipo também é chamado comunicação diagonal). Os canais de comunicação lateral de todos os tipos permitem o funcionamento dos processos interdepartamentais e a tomada de decisão que envolve diferentes unidades de trabalho.

Diante disso, cabe aos gestores identificar necessidades sejam elas de aprimoramento, desenvolvimento de trabalho em equipe dentre outros. O importante é que as informações sejam avaliadas e que proporcionem à empresa a possibilidade de identificar melhorias.

Conforme Bateman e Snell (1998, p. 415), a comunicação horizontal tem várias funções importantes. Em primeiro lugar, permite a partilha de informações, a coordenação e a solução de problemas entre as unidades. Em segundo lugar, ajuda solucionar conflitos. Em terceiro lugar, ao permitir a interação entre pares, fornece apoio social e emocional às pessoas. Todos contribuem com animo e eficácia.

Todos esses tipos de comunicação são parte de apoio as empresas, onde os membros destas juntos ou separadamente buscam identificar e avaliar situações, podendo estudá-las para aprimorar a estrutura organizacional como um todo, na busca de se adequar a inovações mercadológicas que possam ocorrer neste mercado competitivo.

Importância da comunicação para as organizações

Estamos vivendo um período de constantes mudanças, avanços tecnológicos, globalização, em que as pessoas são cada vez mais são impulsionadas a buscar constante aperfeiçoamento e uma eficiência para as empresas. Quando falamos em eficiência logo pensamos em um conjunto de fatores que fazem com que esta seja alcançada pelas organizações. A comunicação sem dúvida é uma importante ferramenta para que haja esta eficácia, e para que haja efetividade é preciso que haja uma boa comunicação interna.

Conforme apontado por Kunsch (1995, p.93):

O objetivo principal da comunicação interna é promover a máxima integração entre organização, a empresa, e seus empregados, sendo um setor planejado com objetivos definidos viabilizando uma interação entre a organização e empregados.

Nas organizações este é um fundamental recurso, “o capital humano”, pois juntos com estes através de uma interação a organização pode alcançar um alto nível de desenvolvimento, pois quando estes passam a entender melhor os objetivos da empresa, torna-se mais fácil fazer com que estes tornem objetivos em metas alcançados. As transformações contínuas exigem que mudanças ocorram nas organizações, estas podem partir de diversos setores, inclusive exigir uma capacitação e dedicação por parte dos colaboradores para com a organização. Os gestores devem ter consciência da necessidade desta troca com os demais membros da organização.

METODOLOGIA

A pesquisa traz inicialmente um levantamento bibliográfico. De acordo com Fonseca (2002, p. 32): “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites’.

A pesquisa é exploratória, pois busca familiaridade com o fenômeno, aumenta a gama de conhecimento sobre o objeto proposto, e possibilita o surgimento de novas ideias a serem aprofundadas em trabalhos futuros (GIL,1999, p.43). A análise e interpretação dos dados será baseada na coleta dos dados bibliográficos por meio de leitura de livro, artigos que apresentem pesquisas relevantes sobre a temática.

RESULTADOS DA PESQUISA

A realidade das micro e pequenas empresas é muitas vezes é elencada de algumas dificuldades, dessa forma, entender como ocorre a comunicação empresarial no processo de desenvolvimento das micro, pequenas e médias empresas. Dessa forma, é preciso desenvolver uma cultura de comunicação nas pequenas empresas, que esteja presente cada ação percebida pelo cliente. Isso, pouco tem a ver com equipamentos, infraestrutura ou tecnologia. Tem muito mais a ver com sensibilidade. Não há uma organização que não utilize o processo de comunicação, pois há um fluxo enorme e constante de informações, movimentando-se de cima para baixo, de baixo para cima e para os lados.

Empresários de MPEs enfrentam grandes desafios para garantir a sobrevivência desuas empresas, pelas razões já conhecidas. Conforme o SEBRAE (2019) os fatores condicionantes e taxas de mortalidade de empresas no Brasil, foram avaliados os principais motivos que na opinião dos empresários, levaram ao encerramento das suas atividades são eles:

Quadro 1: Taxa de mortalidade das empresas no Brasil.

Dificuldade de acesso a informações sobre o mercado;
Desconhecimento do mercado;
Falta de orientação para o mercado;
Inadequação dos produtos às necessidades do mercado;
Logística deficiente;

Dificuldade para participar de compras governamentais;
Uso inadequado dos canais de distribuição;
Falta de capacitação em vendas.

Fonte: SEBRAE, 2019. (adaptado)

Diante dos imensos desafios que MPEs enfrentam no seu dia-a-dia, certamente são as dificuldades inerentes á comercialização de seus bens e serviços que apresentam posição de destaque nos esforços despendidos pelos empresários, á frente de seus negócios.

Quadro 2 – Importância da comunicação para as empresas

Autor	Definição
Corrêa, (2008, p. 9).	[...] gerenciar relacionamento é função básica de relações públicas e isso implica em entendimento e comprometimento para uma atuação estratégica, impactando diretamente na produção de uma realidade organizacional integrada à identidade, imagem e reputação, perante os diversos públicos da organização.
Castro (2014, p. 80)	Muitos simplificam o processo e ignoram o potencial da comunicação interna como estratégia de integração e valorização das pessoas.
Gonçalves (2010, p. 46)	Ao implantarem sistemas de comunicação interna simétrica as organizações possibilitam a participação de todos os públicos internos no processo de tomada de decisões. Além disso, os objetivos dos empregados são integrados na missão organizacional e a comunicação simétrica com os empregados permite aumentar a satisfação no trabalho.
Dutra (2009, p. 101)	As organizações estão cada vez mais pressionadas, tanto pelo ambiente externo quanto pelas pessoas com as quais mantêm

	relações de trabalho, para investir no desenvolvimento humano. As organizações estão percebendo a necessidade de estimular e apoiar o contínuo desenvolvimento das pessoas, como forma de manter suas vantagens competitivas. Ao mesmo tempo, as pessoas buscam seu contínuo desenvolvimento para obter mais segurança quanto a sua inserção no mercado de trabalho.
Oliveira e Paula (2014, p. 3)	Percebemos com certa frequência o uso da expressão comunicação estratégica de uma forma vaga, sem explicitação do seu conceito, muitas vezes tendendo ao senso comum. Quando falamos de estratégias de comunicação, propomos ir além da ideia de qualificar a comunicação – como estratégica ou não –, mas sim evidenciar a força das interações e das relações estabelecidas nos processos comunicativos no contexto organizacional.

Fonte: Dados da pesquisa, (2021)

Diante do exposto acima (Quadro 2), é importante entender a relevância e a necessidade de adequação as mudanças direcionadas a realidade da comunicação nas empresas, com intuito de continuamente oferecer melhorias sejam elas internas ou externas.

Com isso, conquistar novos mercados, ou manter as posições já conquistadas, requerem das MPEs um esforço permanente na busca de estratégias que lhe permitam atingir o grau de sustentabilidade necessário a continuidade de suas atividades. Neste contexto, nas últimas décadas, a intensificação da globalização acentuou, significativamente, a competição em mercados, caracterizados por constantes processos de mudanças, afetando de forma variadas

empresas de quaisquer portes, sobretudo as pequenas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunicação de uma pequena empresa deve ter um fluxo de comunicação eficaz, entre funcionários, gestores, clientes. Seja essa informação técnica, quando apresenta as características de seus produtos ou serviços. A boa e verdadeira informação sempre é o melhor conteúdo de qualquer comunicação que se pretenda estabelecer por longo tempo. As pequenas e médias empresas são desprovidas de departamento de comunicação e temos mesmo de planos de comunicação definidos, porém mesmo sem ter ao seu favor grandes ferramentas devem buscar transpor as informações tornando-as acessíveis.

Diante disso, considera-se que o objetivo do referido artigo foi alcançado no que versa sobre discutir a cerca da utilização da comunicação empresarial como ferramenta para a eficiência das micro e pequenas empresas. Vale ressaltar que, essa discussão é ampla, assim é necessário diversos estudos sobre a temática para conhecer de forma mais ampla a realidade da comunicação nas micro e pequenas empresas.

Diante do contexto do estudo, destaca-se que, os funcionários não devem ser tratados como meros empregados mais como parceiros e com isso envolver-se cada vez mais com os objetivos da organização.

A comunicação também deve ser vista com um vínculo interativo que propõe que os colaboradores troquem informações dentro

e fora do meio organizacional. Com isto é muito provável que a empresa desenvolva um nível maior de vantagem competitiva que os seus concorrentes.

O referido estudo é relevante pois a comunicação é ferramenta fundamental entre empresas e funcionários assim como entre empresas e clientes com intuito de contribuir e auxiliar do desenvolvimento constante exigido pelo mercado.

REFERÊNCIAS

ABERJE - Associação Brasileira de comunicação Empresarial. **Definição de Comunicação Empresarial**. Disponível em: <<http://www.comunicacaoempresarial.com.br/conceitodecomunicacao.htm>>. Acesso em: 02 de abril de 2019.

BATEMAN, Thomas S; SNELL, Scott A. **Administração: construindo uma vantagem competitiva**. São Paulo. Atlas, 1998.

CASTRO, Mônica Aparecida de. Comunicação Interna e Gestão de Pessoas: interfaces e perspectivas de integração e diálogo nas organizações. 2014. **Dissertação (Mestrado em Comunicação Social)** - Faculdade de Comunicações da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo - SP. Disponível em:. Acesso em: 10. Set. 2021.

CORRÊA, Vera Elisabeth Damasceno. **Comunicação Interna na gestão do relacionamento com os funcionários**. 2008. Disponível em:. Acesso em: 04 out. 2021.

DUTRA, Joel Souza. **Gestão de Pessoas: modelo, processos, tendências perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2009.

GODOY, A. S. **Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais**. Revista

de Administração de Empresas. São Paulo, v. 38, n.1, jan./mar. 1995.

GONÇALVES, Gisela. **Introdução à Teoria das Relações Públicas**. Porto: Porto Editora, 2010.

KUNSCH, Margarida M. K. **A comunicação integrada nas organizações modernas: avanços e perspectivas no Brasil**. São Paulo. Edicom, 1995.

MAXIMINIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à Administração**. São Paulo. Atlas, 2000

NASSAR, Paulo. **Comunicação e Organização Brasileiras na década de 1970**. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2001.

_____. **Comunicação interna: a força das empresas**. V.1. São Paulo: Aberje, 2003. Roesch, S. M. A. (2006). Projetos de estágio e de pesquisa em Administração.. São Paulo: Editora Atlas.

OLIVEIRA, I. L.; PAULA, M. A. Comunicação estratégica: outras lógicas e construtos no contexto de mediação. In: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN

LATINOAMERICANA DE INVESTIGADORES DE LA COMUNICACIÓN, 12., 2014, Lima. Anais... Lima: PUCP. Disponível em: <<https://goo.gl/aBhxin>>. Acesso em: 09.set. 2021.

SEBRAE. **Temas Fundamentais para as Micro e Pequenas Empresa: trabalho e emprego, acesso ao crédito, turismo emprego e renda, carga tributária**, 2003

_____. **Termo de referência para atuação do sistema SEBRAE na promoção do acesso a mercados pelas MPE**. Agosto, 2005.

_____. **Guia prático do prefeito empreendedor: dicas para estimular o desenvolvimento local a partir dos pequenos negócios**.

Brasília, 2008.

_____. **Gestão da Micro e Pequena Empresa:** as 40 perguntas mais freqüentes dos empresários. Ribeirão Preto, SP, 2007.

_____. **Conhecimento que gera desenvolvimento:** como o SEBRAE pode ajudar as micro e pequenas empresas, número 18, março/abril, 2006.

PACHECO, Marcela da Cunha. **A Comunicação Empresarial como Estratégia de Gestão.** Disponível em: <<http://www.comuniweb.com/artigos/a-comunicação-empresarial-estrategia-de-gestão.pdf>>. Acesso em: 05 de abril de 2019.

VERGARA, S.M. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2006.

ANÁLISE DA ERGONOMIA COMO FATOR ESSENCIAL PARA A SEGURANÇA DO TRABALHO

Maria Nezeneide Carneiro de Oliveira¹⁷

Gleivando Magno de Lima¹⁸

RESUMO

O presente artigo leva em consideração a ergonomia e sua capacidade de fornecer subsídios para adaptar os indivíduos aos meios de produção nos quais estão inseridos de acordo com a segurança do trabalho. Assim, sabendo-se que se trata de uma ciência nova, no que se refere a busca pela produtividade em face do conforto e da segurança no desenvolvimento do trabalho dos profissionais, esta abordagem tem por objetivo geral analisar a ergonomia como fator essencial para a segurança do trabalho e de forma específica demonstrar as características da ergonomia e reconhecer a segurança no trabalho como requisito fundamental para as atividades desempenhadas pelo homem.

Diante disso, a pesquisa de natureza bibliográfica apresenta autores e citações dos mesmos, encontradas em livros, artigos, monografias entre outros documentos publicados por meio dos quais citações de autores como Goulart (2017), Junior (2006), Vidal (2000) e Queiroz; Mejia (2015) entre outros puderam ser selecionadas e discutidas aqui. Dessa forma, um trabalho como esse se justifica pela constatação cada vez maior ao longo do tempo de doenças relacionadas

¹⁷ Auxiliar de Enfermagem do IFCE (campus Iguatu). Pedagoga e Especialista em Saúde e Segurança do Trabalho. E-mail: neidecarneiro@ifce.edu.br.

¹⁸ Assistente em Administração do IFCE (campus Iguatu). Advogado e Especialista em Direito Previdenciário e do Trabalho. E-mail: gleivando.lima@ifce.edu.br

ao trabalho, oriundas da sobrecarga ou até mesmo da falta de condições essenciais a uma maior produtividade. Logo, uma pesquisa como esta é capaz de revelar como resultados a importância de um ambiente de trabalho capaz de contribuir para a atuação mais produtiva de seus trabalhadores e o quanto se faz necessária as alterações ergonômicas minimizando e evitando acidentes e doenças do tipo ocupacionais.

Dessa forma, espera-se que tal abordagem conscientize as organizações e as mesmas priorizem a qualificação do trabalho e do profissional enfatizando a prevenção de acidentes e a saúde do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia, Segurança do trabalho, Prevenção, Produtividade.

INTRODUÇÃO

Levando em consideração as condições de trabalho no mercado atual e a busca cada vez maior por produtividade, há a necessidade de identificar o contexto das atividades profissionais e como os trabalhadores desenvolvem suas atribuições no cotidiano, principalmente se estes os realiza de forma segura.

Dessa maneira, tendo por base a necessidade de abordar a segurança do trabalho e a ergonomia, tal pesquisa com o objetivo de analisar estes temas, faz sua abordagem baseada em conceitos, características e importância dos mesmos. Considera-se aqui a competitividade cada vez maior entre as organizações e o interesse no cuidado em relação ao capital humano e intelectual, visando a produtividade e a segurança.

Para tanto, esse interim abordará o contexto histórico voltado para a segurança do trabalho, tendo por base seu início no século XIX, e as primeiras leis criadas levando em consideração a proteção dos trabalhadores, e os mais variados aspectos da ergonomia dentro da empresa como requisito para a produtividade dos trabalhadores no cotidiano profissional.

No contexto atual, ainda há muito para melhorar quando o assunto é a segurança no trabalho, pois os desafios que envolvem essa temática ainda carecem de um olhar mais apurado, principalmente no que se refere ao gerenciamento dos riscos e as proposições da legislação capazes de garantir ações de prevenção e combate a acidentes e doenças ocupacionais em cada organização.

Assim, um trabalho de pesquisa como este que leva em consideração a ergonomia como fator essencial para a segurança no trabalho se desenvolve por meio de proposições teóricas apontadas por Goulart (2017), Junior (2006), Vidal (2000) e Queiroz; Mejia (2015) entre outros, caracterizando uma metodologia bibliográfica feitas com base em publicações outrora presentes na internet e em livros físicos, além de artigos, monografias e teses.

Desta forma, objetiva-se com esta pesquisa, analisar a ergonomia como fator essencial para segurança do trabalho e as condições dos trabalhadores ao longo do tempo e os riscos aos quais estão expostos no desenvolvimento de suas atividades profissionais.

Em suma, a abordagem sobre a ergonomia apontada aqui leva em consideração o trabalho humano, sua história, legitimidade e as

condições favoráveis para que o trabalhador seja produtivo e a realização seja inerentes as empresas e aos funcionários de modo geral viabilizando a segurança e a eficiência.

Com isso, uma pesquisa assim se justifica pela constatação cada vez mais ao longo do tempo de doenças ocupacionais e preocupações voltadas para a segurança do trabalho, viabilizando a importância da prevenção de acidentes e um olhar cuidadoso no que se refere as doenças trabalhistas.

DESENVOLVIMENTO

Tendo por base o fato do trabalho fazer parte da vida dos seres humanos e sua origem está associada ao próprio homem, bem como suas contribuições para o avanço das civilizações e geração de riquezas e satisfação para quem o executa, viabilizando o desenvolvimento econômico, o que justifica o fato dele ser tão valorizado em todas as sociedades.

Contudo, o desenvolvimento do trabalho também tem carregado consigo ao longo do tempo alguns riscos e essa exposição dos trabalhadores tem exigido cada vez mais proteção, saúde e integridade física na execução das atividades profissionais. Daí então o surgimento do conceito de segurança, afinal a produtividade e o sucesso dos indivíduos e empresas precisam estar amplamente assegurados para que possa acontecer.

Na verdade, é preciso citar a revolução industrial e a substituição do trabalho outrora manual e/ou artesanal por máquinas,

aumentando a produtividade, bem como o uso das novas tecnologias. Entretanto, os locais de trabalho com instalações improvisadas e as péssimas condições ocasionaram a exploração de trabalhadores no que se refere as jornadas diárias, por exemplo.

Diante disso, o aumento de acidentes de trabalho e até mesmo doenças e/ou mortes de alguns trabalhadores ocasionar o surgimento das primeiras leis e estudos relacionados aos cuidados, prevenção e proteção daqueles que estão inseridos nas organizações. Dessa forma, o trabalho surgiu bem antes, no entanto, o conceito de segurança surgiu muito tempo depois.

É preciso considerar aqui toda a evolução do trabalho e da segurança relacionada ao mesmo, pois os riscos aos quais os trabalhadores estiveram expostos outrora passaram a ser analisados e um processo de acompanhamento visando reduzi-los tem sido instaurado por parte de algumas organizações, no que se refere à segurança individual e coletiva.

Cabe aqui salientar o fato de haver empresas preocupadas ou não em zelar pela saúde do trabalhador, pois algumas estão de fato interessadas em proteger a saúde de seus funcionários, enquanto outros estão apenas exigindo produtividade sem ofertar condições de trabalho capazes de desenvolver o potencial e a satisfação dos trabalhadores, mas, na verdade, tais medidas representam um desafio econômico interno para as empresas, considerando, por vezes, como um “custo desnecessário”.

No entanto, há empresas modernas e rentáveis que reconhecem a importância de fazer investimentos em seus funcionários, desde as condições de trabalho proporcionadas aos mesmos até a formação, proteção e satisfação dos mesmos, resultando na redução dos custos evitando fracasso na segurança e comprometimento da qualidade de produtos e serviços.

Assim, é importante citar a Revolução Industrial como marco para evolução da segurança do trabalho, embora haja outros fatos relevantes no cronograma da história mundial. Nesse sentido, a segurança é citada desde o capítulo 22, versículo 8, do livro de Deuteronômio na bíblia sagrada, quando relata:

“Quando edificares uma casa nova farás um parapeito, no eirado (terraço), para que não ponhas culpa de sangue na tua casa, se alguém de algum modo cair dela.”
(BIBLIA, Dt 22, 8). Já na Babilônia, foi criado o “Código de Hammurabi” (2200 a.C.),

Tal citação está relacionada a descrição dos encarregados diante dos trabalhadores lesionados, pois os mesmos teriam que receber uma lesão semelhante. Assim, se um de seus subordinados tivesse um membro inferior ou posterior esmagado e até amputado, o encarregado também teria que sofrer a mesma perda. Um exemplo dos inúmeros relatos referentes à segurança e à saúde do trabalhador na história antiga.

Na verdade, é no século XVIII que se dá a grande evolução na segurança do trabalho, especificamente na Inglaterra, em relação a Revolução Industrial. Dessa forma, há de se citar as condições das

fábricas desde a localização até a mão de obra da qual dispunha, antes reduzida e depois aumentando a oferta ao surgir máquinas a vapor e se mudarem para a cidade. Daí então, o aumento dos índices de acidentes e doenças ocupacionais.

Tais mudanças carregaram consigo o ônus de possibilitar acidentes e incidentes capazes de comprometer a saúde física e psicológica dos trabalhadores, se expondo a incêndios e explosões, incêndios, contaminações como tuberculose e asma, entre outras.

Cabe aqui ressaltar o surgimento a Lei da Fábrica - “FactoJry Act” em 1833, com as seguintes regras:

- Proibição do trabalho noturno aos menores de 18 anos;
- Restringia as horas trabalhadas por menores há 12 horas por dia e 69 horas por semana;
- As fábricas precisavam ter escolas para trabalhadores menores de 13 anos;
- A idade mínima para trabalhadores era “9 anos”;
- O cuidado com o desenvolvimento físico correspondente à idade cronológica.

Cabe aqui salientar a lei de responsabilidade aos empregadores pelos acidentes ocorridos e doenças ocupacionais que veio a surgir em 1877, na Suíça, e em 1898, na Alemanha. Ainda, conforme Junior (2006),

A expansão industrial após a 2ª Guerra Mundial resultou no progressivo aparecimento de leis prevencionistas na França, Espanha, Estados Unidos dentre outros países. No Brasil, a legislação trabalhista incorporou estes conceitos e, através da Portaria nº 3.214 de 1978, criaram-se as Normas

Regulamentadoras – NR's, inicialmente em número de 28 e atualmente com 32 aprovadas (MTE apud JUNIOR, 2006).

Já no que se refere ao Brasil, em virtude, a princípio, da revolução industrial ter ocorrido em 1930, mais tarde do que na Europa, houve um retardo inclusive do processo de direitos trabalhistas individuais e coletivos como a criação da CLT, por volta de 1943 por parte do presidente do Brasil, Getúlio Vargas.

É válido ressaltar ainda a criação da Lei 8213, voltada para a Previdência Social e benefícios para trabalhadores vítimas de acidentes no desenvolvimento das atividades profissionais, bem como, a criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, atual MTPS e a consolidação das leis do trabalho, CLT, importante para as condições de trabalho ao longo do tempo.

Todas essas criações levam em consideração a dignidade do trabalho, as melhores condições para a execução das tarefas, as medidas de gratificação pelas ações desenvolvidas e a qualificação profissional, bem como o crescimento como cidadão, necessário a todo e qualquer trabalhador.

Dessa forma, a adaptação do trabalho ao homem evidencia cada vez mais, a necessidade de ajustar os equipamentos utilizados pelos trabalhadores e o investimentos na produtividade e até mesmo no ambiente de trabalho, desde as jornadas trabalhadas e os intervalos. Assim, o ambiente de trabalho deve ser, a priori, um lugar saudável e um locus de realização profissional.

Nesse sentido, mesmo que haja uma terceirização de serviços, é preciso que seja aplicado o princípio da responsabilidade solidária, no qual o empregador se responsabiliza pelo cumprimento das normas que viabilizem a segurança e a saúde do trabalhador, afinal é preciso reconhecer nesse bojo que o responsável é sempre quem gera o risco.

A partir disso, o conceito de Segurança do Trabalho está relacionado às medidas essenciais para prevenção de acidentes e garantir condições seguras no que se refere ao desenvolvimento das ações de seus colaboradores. Logo, Fernandes (2011, p. 67), define segurança do trabalho como:

O conjunto de métodos de prevenção que são adotados com a finalidade de minimizar os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais e também proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador. Já o acidente de trabalho é aquele que ocorre no exercício do trabalho em serviço da empresa, causando lesão corporal ou perturbação funcional, podendo causar a morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade de trabalho.

Portanto, devem ser tratados como prioridades tanto a saúde do trabalhador como a sua segurança no ambiente de trabalho, principalmente no que diz respeito a diminuir os riscos que possam haver, conforme cita Chiavenato apud Monteiro, Lima e Souza (2005, p. 14)

A segurança do trabalho corresponde a um conjunto de conceitos técnicos, educacionais, médicos e psicológicos empregados para evitar acidentes, sendo pela eliminação das condições inseguras do ambiente de trabalho e também pela

instrução e conscientização das pessoas sobre a implantação de métodos de prevenção.

Em concordância, Zocchio apud Camfield et al. (2005, p.28), ressaltam que:

Segurança do trabalho é uma forma ampla de prevenção que vincula dois pontos de convergência das ações e medidas preventivas: as doenças ocupacionais e os acidentes de trabalho.

Assim, é preciso compreender a relação entre a saúde do trabalhador e os riscos aos quais ele se expõe no local de trabalho, em virtude das doenças ocupacionais e até mesmo os acidentes que podem ocorrer em virtude das condições ofertadas pelas organizações. Com base nisso, a segurança do trabalho está relacionada às medidas preventivas, conforme Lago et al. apud Camfield et al. (2005,p. 79), completa destacando que:

Procurando prevenir acidentes de trabalho, deve-se também buscar a prevenção de doenças ocupacionais. Sendo assim, a segurança do trabalho pode ser definida como um conjunto de medidas e ações aplicadas para prevenir acidentes e doenças ocupacionais em atividades empresariais.

Por fim, Cardella apud Camfield et al. (2005, p. 31), salienta que a segurança do trabalho é definida como:

Uma variável de estado dos sistemas vivos, organizações, comunidade e sociedade, sendo ampla e holística. Se a

segurança for maior, a probabilidade de ocorrências de danos ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio será menor.

Portanto, a segurança do trabalho leva em consideração fatores físicos, biológicos, psicológicos, culturais e até mesmo sociais. Além disso, induzem a valorização das pessoas que por sua vez apresentam maior produtividade e isso se deve a ergonomia e suas características.

Para tanto, a origem e o significado do termo Ergonomia, de acordo com Goulart, (2017, p.56) revela:

O termo Ergonomia vem do grego ergon, que significa “trabalho”, e nomos, que quer dizer “leis ou normas”. Nesse passo, pode-se dizer que a Ergonomia é o estudo científico das relações entre “homem e máquina” e se preocupa com a segurança e eficiência do modo com que aqueles dois interagem entre si e com o meio.

Na verdade, a ergonomia se revela uma importante ferramenta e dividida entre os campos físico, cognitivo e ambiental atua na saúde dos trabalhadores e na capacidade produtiva dos mesmos. Além disso, seus objetivos estão relacionados a preocupação com o trabalho laboral, a preocupação com a proteção e o conforto de quem o executa, prevenindo acidentes e doenças do tipo ocupacionais.

Ilda apud Barros e Resende (2008), aponta que:

A ergonomia é uma ciência relativamente nova, embora o homem tenha buscado adaptar as ferramentas e utensílios de uso cotidiano desde as antigas civilizações, no entanto a origem e evolução foram definidas pelas transformações socioeconômicas e principalmente pela evolução tecnológica.

É válido ressaltar que a ergonomia foi marcada como ciência em 1949 e se caracteriza por princípios que a fundamenta, possui objetivos próprios e particulares, e Nesse sentido, Moraes e Mont'alvão apud Barros e Resende (2008), entendem que:

A ergonomia tem sua ação através da interação entre os fatores humanos e tecnológicos. Que procura fornecer bases para adaptar o homem aos meios de produção e solucionar conflitos entre a relação da inteligência natural e artificial.

Tendo por base as várias definições da ergonomia e sua relação de propósito relacionada as condições de trabalho com base na segurança, e produtividade dos trabalhadores, é importante que as organizações se adaptem ao reconhecimento e preocupação com seus funcionários, bem como aos sistemas de produção.

Dessa maneira, a ergonomia é uma ciência que apesar de buscar a produtividade deve atuar no que se refere ao conforto e a segurança dos trabalhadores, pois esse campo do saber tem apresentado grande crescimento nos últimos anos em virtude dos fatores de risco presente nas ações identificadas por (2006, p.70):

trabalho repetitivo;
postura inadequada;
esforço em excesso;
velocidade;
duração;
vibração;
calor;
ruído;
iluminamento.

No que se refere ao contexto atual, Vidal apud Barros e Resende (2008), ressalta que:

A ergonomia propõe-se a gerar um entendimento com fundamentação científica para ser aplicável e viável no setor industrial. Esta relação entre a ciência e aplicabilidade que revela o caráter útil por tratar com eficiência os problemas que outras abordagens, têm deixado a desejar, o caráter científico por configurar o cruzamento interdisciplinar; prático pelo fato de buscar soluções adequadas aos usuários e de caráter aplicado por trazer os resultados para a compreensão dos sistemas produtivos.

Na verdade, é comum as pessoas reclamarem de desconfortos no ambiente de trabalho, seja pelas atividades que exigem mais esforço físico ou psicológico, bem como por causa dos equipamentos inadequados que são utilizados e até mesmo má postura e movimentos repetitivos.

Sobre a aplicação da ergonomia no ambiente de trabalho (Goulart, 2017, p.57) destaca os seguintes estágios:

1) – Elaboração do Programa de Ergonomia, que consiste no levantamento dos riscos ergonômicos e na concepção do programa de ergonomia; 2) – Conscientização dos Funcionários, que se dá através de treinamentos e palestras a conscientização dos funcionários acerca dos riscos ergonômicos e sua prevenção; 3) – Aperfeiçoamento do Programa de Ergonomia, que se dá através da correção e aperfeiçoamento do programa de ergonomia aplicado no ambiente de trabalho.

É importante citar alguns desafios quando o assunto é a aplicação da ergonomia, a princípio pela falta de conhecimento, assessoria adequada e até mesmo os custos que gera para as

organizações e sobre a importância da mesma, GOES et al., (2011) acrescenta que:

A ergonomia é extremamente importante dentro das organizações, em busca da melhoria da qualidade de vida, e deve ser desenvolvida por um profissional qualificado que inspeciona o ambiente de trabalho para avaliar a postura, movimento, mobília para assim aplicar a ergonomia de acordo com a necessidade

Segundo Vidal (2000), a aplicação da ergonomia nas organizações está fundamentada na organização e nas condições de trabalho, além da contribuição para os resultados a serem alcançados. Dessa forma, as maiores aplicações da ergonomia no campo organizacional têm sido:

- Modelagem de processos para a elaboração de cenários e roteiros para as mudanças organizacionais;
- Análise dos requisitos das novas propostas organizacionais em termos de capacidades, limitações e demais características, especificando necessidades de treinamento e de novas competências;
- Construção de roteiros de implementação para evitar a descapitalização ou desaproveitamento do capital de competência (know-how) existente sobretudo no nível operacional;
- Perícia e prevenção de acidente

Além disso, Silva ([s.d.]), destaca que:

A importância da ergonomia está na contribuição para promover a segurança e bem estar das pessoas e consequentemente a eficácia dos sistemas nos quais estão envolvidas. O Ministério do Trabalho, através da NR 17 (1990), estabelece os parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento de peso, transporte e descarga de materiais, mobiliário, equipamentos e condições do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

Cabe aqui citar que além de ser um fator essencial para a segurança do trabalho, a ergonomia contribui para qualidade de vida, saúde e bem-estar dos funcionários e isso é de grande importância tanto pela empresa quanto pelos colaboradores no que se refere a produtividade no trabalho.

Quando um dos princípios primordiais da organização é priorizar a ergonomia, cria-se um ambiente favorável, uma jornada de trabalho que não é pesada para os funcionários e, assim, diminui o cansaço, estresse, evita lesões e por conta disso não há gastos com a redução de gastos com afastamento, pois, dessa forma, seguem as orientações coerentes ao uso correto dos equipamentos.

Nesse sentido, Queiroz; Mejia, (2015, p.70) complementa:

A procura pelo aumento da produtividade, pela melhoria da qualidade do trabalho e a implementação de programas que promovam a saúde do trabalhador, estão fazendo com que as empresas invistam em projetos e estudos utilizando as bases da Ergonomia para a melhoria da qualidade e da produtividade.

Para tanto, a ergonomia em sua primeira etapa e a sistematização homem-tarefa-máquina e a hierarquização dos problemas são citadas por Moraes apud Ramos et al. (2011, p.95) explicando que:

A primeira etapa de uma intervenção ergonômica como uma análise, definida por uma fase exploratória, envolvendo o mapeamento dos problemas ergonômicos. A análise

ergonômica consiste na sistematização homem-tarefa-máquina e na delimitação dos problemas ergonômico-posturais, informacionais, acionais, cognitivos, de deslocamento, movimentação e operação. A finalização desta etapa é a hierarquização dos problemas, priorização dos postos a serem diagnosticados e modificados, e também sugestões de melhoria.

É viável salientar ainda as consequências da falta da ergonomia no que se refere a segurança do trabalho por parte das organizações, entre elas, algumas doenças ocupacionais capazes de afetar a integridade física ou mental do trabalhador. Nesse bojo, Kassada, Lopes, Kassada, (2011, p.67) cita os riscos ergonômicos:

Esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa.

Tais riscos podem causar ainda alguns distúrbios e sérios danos ao organismo dos trabalhadores, comprometendo sua produtividade e diante disso Kassada, Lopes, Kassada, (2011, p.68) acrescenta:

LER/DORT (Lesões por Esforços Repetitivos/ Distúrbios osteomusculares Relacionados ao Trabalho) - Cansaço físico - Dores musculares - Hipertensão arterial - Alteração do sono - Diabetes - Doenças nervosas - Taquicardia - Doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera) - Tensão - Ansiedade - Problemas de coluna, entre outras.

Entender as consequências da falta de ergonomia ao ambiente de trabalho e ao trabalhador pode acarretar o afastamento deste último em virtude de acidentes e/ou doenças ocupacionais, além de licenças

que traria prejuízo para as metas de produtividade e para todos os envolvidos.

É importante citar também que acerca do absenteísmo Queiroz; Mejia (2015, p.89)

O absenteísmo é geralmente encarado como uma manifestação de descontentamento dos trabalhadores, mas, por trás dessa ausência, pode estar a válvula de escape que os mesmos usam para se prevenir contra os malefícios ou agressões do trabalho à qual estão submetidos.

Na verdade, um trabalhador que está sujeito a desconfortos e incômodos na execução de suas atividades profissionais não se sente realizado por não render o suficiente, além da predisposição ao erro, pois aumenta sua probabilidade de falha e reduz sua confiabilidade humana, principalmente quando se trata de ambientes de trabalhos complexos e por vezes agressivos.

É exatamente devido a esta complexidade que muitos trabalhadores são afastados de suas atividades profissionais, em virtude de acidentes, doenças ocupacionais, esforços e estresses gerando lacunas nas organizações e até mesmo ações na Justiça do Trabalho e na Cível por parte dos funcionários que se sentem constrangidos e afetados pelas condições de trabalho das empresas que resultaram em seu afastamento.

Dejours, (2015, p.43) acrescenta que:

Muitas vezes negligenciada ou desconhecida, a insatisfação resultante de uma inadaptação do conteúdo ergonômico do

trabalho ao homem está na origem não só de numerosos sofrimentos somáticos de determinismo físico direto, mas também de outras doenças do corpo mediatizadas por algo que atinge o aparelho mental. Para situar o problema, o mais simples é talvez recorrer ao estudo da eficácia da ergonomia.

Por fim, é preciso destacar que atualmente várias organizações investem na melhoria de condições para seus trabalhadores, incentivando a produtividade dos mesmos sem deixar de lado a preocupação com a saúde e a proteção destes durante as atividades desenvolvidas, principalmente quando o contexto está relacionado às grandes capitais e áreas mais industrializadas.

Desse modo, a ergonomia se caracteriza pela consciência do empresariado acerca da prevenção de futuros problemas, criação de programas que enfatizem as vantagens ergonômicas garantindo a saúde do trabalhador. No entanto, é sabido que ações como estas pode sugerir gastos para as organizações, quando na verdade se revela uma economia em consequência do que poderia acontecer se não houvesse tal investimento.

O aumento de doenças ocupacionais a cada dia vem gerando maior repercussão e não raro encontra-se nas mídias sociais discussões acerca dos prejuízos envolvidos pela relação funcionário-organização-condições de trabalho, trazendo desgaste para todos os envolvidos e divisão da opinião pública acerca do assunto.

Assim sendo, o Direito do Trabalho vive em sua rotina a mediação e aplicação de intervenções nos conflitos relacionados ao capital e ao trabalho, bem como as questões que envolvem as condições oferecidas e o descontentamento de quem se submete a elas, pois geralmente isso

é feito de forma inadequada. Daí então, a necessidade das inúmeras ações jurídicas e processos visando as indenizações e afastamentos das atividades laborais, o que poderia ser evitado se os empresários seguissem os princípios da ergonomia e se revelassem mais humanos e empáticos com seus colaboradores.

CONCLUSÃO

Levando em consideração o contexto histórico referente ao homem e ao trabalho em relação a construção da civilização e da sociedade, é preciso deixar clara a questão da adaptação entre ambos. Contudo, são as condições oferecidas pela organização que devem facilitar o desenvolvimento do profissional, evitando doenças ocupacionais e até possíveis acidentes que coloquem em risco a saúde e a vida do mesmo, bem como a produtividade esperada pela empresa.

Nesse sentido, a Ergonomia como ciência tem se mostrado essencial no que se refere ao trabalho como fonte de saúde e produtividade tanto para as organizações como para seus colaboradores, possibilitando a otimização e eficácia de programas que garantam a prevenção de certas doenças ocupacionais.

Logo, é interessante ressaltar os padrões de comportamento atuais que envolvem não só o homem, mas as organizações propriamente ditas, pois muitas vezes os funcionários se revelam inaptos as condições de trabalho e as consequências de uma insistência forçosa em relação as atividades laborais podem ser muito constrangedoras para o ambiente organizacional.

Dessa maneira, posturas erradas, movimentos repetitivos, sobrecarga de trabalho, estresse em virtude de exageros e/ou cobranças a cada dia tem feito o trabalhador se afastar de seu ambiente de trabalho e a falta de aplicação dos princípios da ergonomia tem ocasionado processos e ações jurídicas gerando prejuízos para as empresas.

Cabe aqui uma reflexão sobre a sistematização do mercado de trabalho, caracterizada pelos investimentos em que de fato é responsável pela execução da atividade laboral proporcionando-lhe conforto e segurança em seu cotidiano profissional. Assim, a qualidade, a segurança, a proteção e a produtividade serão identificadas com gerenciamento e um olhar cuidadoso de quem financia as ações destes profissionais.

Em suma, o ganho é para todos, já que evitar doenças ocupacionais por sua vez diminui as chances de afastamentos, indenizações, constrangimentos e outros dissabores que certamente não ocorreriam se a integridade dos colaboradores for assegurada, eliminando desperdícios e elevando a produtividade esperada.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. H. B.; RESENDE, L. M.; **A ergonomia e o conhecimento científico: uma análise temática a partir das publicações do enegep orientada para o desenvolvimento sustentável.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28, 2008, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.452, de 01 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).** Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, RJ, 1943.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios de Previdência Social e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1991

CAMFIELD, C. E. R. et al. **Análise das práticas de segurança no trabalho em empresas do ramo de mármore e granitos.** In: Simpósio de Engenharia de Produção, 12, 2005, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP, 2005.

DEJOURS, Christophe. **A loucura do trabalho.** São Paulo: Cortez, 2015.

FERNANDES, F. A. S. **Segurança do Trabalho – PÓS GRADUAÇÃO.** Disponível em: <

[http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ENjn69hopKkJ:scholar.google.com/+](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ENjn69hopKkJ:scholar.google.com/+seguran%C3%A7a+no+trabalho+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5)

[seguran%C3%A7a+no+trabalho+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ENjn69hopKkJ:scholar.google.com/+seguran%C3%A7a+no+trabalho+&hl=pt-BR&as_sdt=0,5)> Acesso em: 19 set 2021.

G. Arra. **Evolução da segurança do trabalho e saúde ocupacional no Brasil.** Disponível em https://www.processos.eng.br/wp-content/uploads/2017/07/evolucao_da_seguranca_do_trabalho_e_da_saude_ocupacional_no_Brasil.pdf, acessado em 18 de nov. 2021

JUNIOR, M. M. C.; **Os desafios do engenheiro frente a segurança do trabalho.** In: Simpósio de Engenharia de Produção, 13, 2006, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP, 2006.

GOES A. M. et al. **A importância da ergonomia no ambiente de trabalho. studio 7 – equilíbrio e movimento.** Disponível em: . Acesso em: 21 set 2021.

GOULART, Erisson Rosa. **Análise Ergonômica aplicada a uma oficina mecânica de pequeno porte na Região Serrana De Santa Catarina.** LAGES, 2017

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo: 2005.

KASSADA, Danielle Satie; LOPES, Fernando Luis Panin; KASSADA, Daiane Ayumi. **Ergonomia: Atividades que comprometem a saúde do trabalhador.** In: VII EPCC – ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 2011, Maringá. Anais [...]. Paraná/Brasil: Editora CESUMAR, 2011.

MONTEIRO, L. F.; LIMA, H. L. M.; SOUZA, M. J. P.; **A importância da Saúde e Segurança no Trabalho nos processos logísticos.** In: Simpósio de Engenharia de Produção, 12, 2005, Bauru. Anais... Bauru: SIMPEP, 2005.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: conceitos e aplicações.** 4. ed. Rio de Janeiro: 2AB Editora Ltda., 2010
QUEIROZ, Raimundo do Sacramento; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **A importância do uso da Ergonomia como ferramenta para o aumento da produtividade e qualidade nas empresas.** 2015.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Ergonomia: Produto e Processo) - FAIPE, Cuiabá-MT, 2015

RAMOS, D. S. et al. **Aplicação da análise ergonômica do trabalho em uma**

lavanderia. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 31, 2011, Belo

Horizonte. Anais... Belo Horizonte, 2011.

SILVA, M. S.; **Ergonomia – uma necessidade de mercado.**

Disponível em:

<http://www.englabor.com.br/conteudo/downloads/124376_28.pdf>.

Acesso em: 21 set 2021

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 1980

VIDAL, Mario Cesar. **Introdução à ergonomia I.** Curso superior de especialização em ergonomia contemporânea. Rio de Janeiro: CESERG/GENTE/COPPE/UFRJ, 2000.



do Agri-
do a 21% da área de terra total. AFAP alerta para a
engem do Estado humana, sendo um dos mundos. A biodiversidade
e 2014. Segundo o Instituto do Meio Ambiente (IEMA, 2015), já ocupa de For
ento a 2ª posição mundial em quantidade de Unidades de conservação, segundo o IEMA
nidade a seguir as entidades e a falta de desenvolvimento sustentável, segundo o IEMA, a
diversidade em unidades de conservação federais e estaduais, de produção madeire
dades de proteção ambiental e áreas ocupadas com florestas, trabalho inter
que no primeiro, o total de horas 12, 19% da população (CET, comparando o
eto, a OIT salienta que essas disparidades podem ser explicadas pelo esforç
das nações, especificamente no campo do setor do turismo. Logo a
undo, ferramenta indispensável para geração de emprego em um
de funcionamento em modo automático (onde a sequência de par
o gerador com menor número de horas continuando em or