

A Quarta Revolução Industrial: Um estudo de caso realizado na empresa Lix de Tecnologia

The Fourth Industrial Revolution: A case study on the company Lix Technology

Pedro Augusto Rodrigues Contreiras¹

RESUMO

Diante das constantes mudanças nos cenários econômicos e empresariais a pesquisa buscou apresentar um fenômeno já notável em poucas empresas, consideradas microempresas, mas com grande potencial de crescimento, a criação de máquinas livres. Esse fenômeno engloba um dos fatores da Quarta Revolução Industrial, assim como a nanotecnologia, bioengenharia entre outras áreas. O objetivo da pesquisa foi apresentar uma dessas microempresas, localizada na cidade de Anápolis que vem contribuindo com outras empresas para a criação de máquinas, equipamentos e recursos próprios para o autofinanciamento e otimização de suas atividades. Para isso foram elaborados os seguintes objetivos específicos: apresentar características das Revoluções Industriais anteriores a fim de compreender a Quarta Revolução, apresentar a empresa de uma forma geral e também seu mercado de atuação. Sendo uma pesquisa descritiva utilizando de principais instrumentos de medição as políticas tecnológicas da empresa e também como são desenvolvidos seus principais projetos. Os resultados apresentaram que o clima na organização é bastante elevado, focado em resultados em sua produtividade, fazendo com que haja motivação em seu cenário interno utilizando-se de boas políticas para que isso possa se realizar.

Palavras Chave: Quarta Revolução Industrial, tecnologia, projetos.

ABSTRACT

Given the constant changes in economic and business scenarios research aims to present an already remarkable phenomenon in a few companies , considered micro, but with great potential for growth , the creation of free machines . This phenomenon encompasses one of the factors of the Fourth Industrial Revolution , as well as nanotechnology , bioengineering and other areas. The research objective was to present one of these microenterprises located in Annapolis that has contributed to other companies for the creation of machinery, equipment and resources for self-financing and optimization of their activities . For this the following specific objectives were established : presenting features of previous industrial revolutions in order to understand the Fourth Revolution , introducing the company in general and also its market . Being a descriptive research using the main instruments for measuring the technological policies of the company as well as its main projects are developed . The results showed that the climate is quite high in the organization , focused on results in their productivity , so that there is motivation in its internal scenario using the good policies for this to occur .

Keywords: Fourth Industrial Revolution, Technology, Projects.

Graduado em Tecnologia em Gestão Financeira pelo Centro Universitário de Anápolis (Unievangélica), Especializando em Matemática (Unievangélica) – Brasil – E-mail: pedro_anl2001@live.com

1 Introdução

A palavra revolução é designada como ato de revolver, é caracterizado como uma mudança fundamental no poder político ou na estrutura organizacional de uma sociedade e, que ocorre em um período curto de tempo. É um termo igualmente apropriado para descrever mudanças rápidas nos campos científicos, tecnológicos, econômico e comportamental humano.

No campo filosófico Aristóteles define dois tipos de revolução política:

1. Completa mudança de constituição.
2. Modificação de uma constituição já existente.

No cenário da história da humanidade e ao longo de alguns períodos de tempo as revoluções variaram muito em termos, métodos e motivação ideológica, dando-se por formas pacíficas ou violentas incluindo resultados que modificam significativamente a cultura, economia, e drásticas mudanças no cenário organizacional.

A revolução descrita na pesquisa está relacionada às habilidades de criação e inovação no cenário empresarial e tecnológico e nas consequências que isto pode trazer para os clientes internos e externos da organização. A pesquisa foi realizada na Cia Lix de uma forma geral por se tratar de uma microempresa localizada em Anápolis-GO.

Caracterizou-se ela por ser uma pesquisa descritiva e explicativa, pois contou com medições, e questionários aplicados a seus gestores sobre os processos internos embasados no referencial teórico sobre as Revoluções Industriais para que se pudesse acompanhar o perfil das revoluções passadas para estar a par das novas mudanças tecnológicas e operacionais nas empresas.

Percebendo a problemática do desenvolvimento de algumas empresas, pretendeu-se propor ações ou políticas empresariais para que se possa auxiliar os microempreendedores de Anápolis e região para a otimização de suas atividades.

2 Referencial Teórico

2.1 A Revolução Industrial

A Revolução Industrial foi à transição para novos processos de manufatura no período compreendido entre 1760 á 1840. Esta transição incluiu a mudança de métodos de produção artesanais para a produção com a utilização de máquinas, a fabricação de novos produtos químicos, novos processos de produção de ferro, maior eficiência da hidro energia, o crescente uso da energia a vapor e o desenvolvimento de máquinas e

ferramentas, além da adoção do carvão como biocombustível. Tendo seu início na Inglaterra e em poucas décadas se espalhando para a Europa Ocidental e posteriormente os Estados Unidos.

A Revolução Industrial divide a história e grande parte dos aspectos da vida cotidiana da época influenciando de alguma forma quase que todos os processos cotidianos. As rendas médias das populações começaram a experimentar um crescimento sustentado sem precedentes históricos. De acordo com (LUCAS ROBERT E. 2002, pg. 109):

“Pela primeira vez na história os padrões de vida das massas de pessoas comuns começaram a se submeter a um crescimento sustentado. Nada remotamente parecido com este comportamento econômico é mencionado por economistas clássicos, até mesmo uma possibilidade teórica.”

O PIB per capita manteve-se praticamente estável antes da Revolução Industrial e do surgimento da economia capitalista moderna. A revolução teve seu início em uma era de forte crescimento econômico nas economias capitalistas e há um consenso entre historiadores econômicos que o marco inicial da Revolução Industrial é o evento mais importante da história da humanidade desde a agricultura e da domesticação de animais para uso. A Revolução Industrial evoluiu para a Segunda Revolução Industrial nos anos de transição entre 1840 e 1870, quando o progresso tecnológico e econômico ganhou força com a adoção crescente de barcos a vapor, navios, ferrovias, produção em grande escala de máquinas e o aumento do uso de fabricas que se utilizavam da energia a vapor.

Após a revolução ter alcançado os Estados Unidos, a industrialização chegou ao Brasil e pode ser dividida em quatro períodos distintos:

1. Período de 1500-1808, chamado de “Proibição”.
2. Período de 1808-1930, chamado de “Implantação”.
3. Período de 1930-1956, conhecido como “Revolução Industrial Brasileira.”
4. Período após 1956, conhecido como internacionalização da economia brasileira.

Para dar continuidade a ênfase o período de revolucionário brasileiro ficou como Revolução de 1930, com Getúlio Vargas que operou uma decisiva mudança no plano de política interna, afastando do poder do estado as oligarquias tradicionais que representavam os interesses agrários-comerciais, adotando uma política industrializante, á substituição da mão-de-obra imigrante pela nacional. Essa mão-de-obra era formada no Rio de Janeiro e São Paulo em função do êxodo rural e movimentos migratórios da região nordeste.

Vargas investiu forte na criação da infraestrutura das indústrias de base e energia. Tendo como destaque a criação de:

- Conselho Nacional do Petróleo (1938)
- Companhia Siderúrgica Nacional (1941)
- Companhia Vale do Rio Doce (1943)
- Companhia Hidrelétrica do São Francisco (1945)

Podem-se citar alguns fatores que contribuíram para o desenvolvimento industrial a partir de 1930:

- O grande êxodo rural, devido à crise do café, com aumento da população urbana que foi constituir um mercado consumidor e mão de obra.
- A redução das importações em função da Crise Mundial e da 2ª Guerra Mundial, que favoreceu o desenvolvimento industrial, livre da concorrência estrangeira.
- Crescimento das exportações devido à 2ª Guerra Mundial.

Este desenvolvimento ocorreu principalmente nas regiões de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul definindo assim uma grande concentração espacial da indústria que permanece até os dias atuais. Uma das principais características destas indústrias que foram criadas desde a 1ª Guerra Mundial é que muitas delas executavam apenas a montagem de peças produzidas e importadas do exterior, sendo elas subsidiárias das matrizes estrangeiras.

Com o início da 2ª Guerra Mundial o crescimento diminuiu porque o Brasil não conseguia importar os equipamentos e máquinas que necessitava. Isso ressalta a importância de possuir uma indústria de bens de capital e apesar de tudo as exportações brasileiras continuaram a se manter acarretando um acúmulo de divisas e a matéria prima nacional passou a substituir a importada. Com o final da guerra o Brasil já possuía indústrias de capital e tecnologias nacionais.

No segundo governo de Getúlio Vargas (1951-1954), os projetos de desenvolvimento baseados no Capitalismo de Estado, através de investimentos públicos no extinto Instituto Brasileiro do Café (IBC em 1951), BNDES, dentre outros, forneceram subsídios necessários para Juscelino Kubitschek lançar seu Plano de Metas, ainda que a um elevado custo da internacionalização da economia brasileira.

2.2 A Segunda Revolução Industrial

A Segunda Revolução Industrial é muitas vezes vista como apenas uma fase da Revolução Industrial já que do ponto de vista sócio tecnológico não houve uma clara ruptura ou acontecimento político marcante entre as duas revoluções, sendo a Segunda Revolução Industrial apenas um aprimoramento das tecnologias da primeira. É ainda argumentável que a Segunda Revolução teve seu início na metade do século XIX, com o crescimento e maior utilização das estradas de ferro, navios a vapor e invenções cruciais como o processo de Bessemer e o processo de produção de aço da Siemens, como o forno Siemens-Martin que resultaram na redução de custos do aço, transporte rápido e menores gastos de produção.

A Segunda Revolução Industrial, foi iniciada na segunda metade do século XIX (1850-1870), envolvendo uma série de desenvolvimentos dentro da indústria química, elétrica de petróleo e aço, incluindo também outros progressos essenciais nesse período incluem navios de aço movidos a vapor, desenvolvimento do avião, a produção em massa de bens de consumo, enlatamento de comidas, refrigeração mecânica e outras técnicas de preservação e a invenção do telefone eletromagnético.

Esse período marca também o advento na Alemanha e dos Estados Unidos juntamente da França e do Reino Unido como potências industriais. Nos Estados Unidos a Segunda Revolução Industrial é comumente associada com a eletrificação de Nikola Tesla, Thomas A. Edison, e George Westinghouse e também com o gerenciamento científico aplicado de Frederick Winslow Taylor.

O termo “Segunda Revolução Industrial” também já foi usado na imprensa e pelos industriais para se referir as mudanças da consequente dispersão da nova tecnologia após a Segunda Guerra Mundial, o entusiasmo e os frequentes debates sobre os riscos e benefícios da Era Atômica foram mais intensos e duradouros que sobre os da Era Espacial, mas ambos compreendidos como mola propulsora de uma nova revolução.

2.3 Terceira Revolução Industrial

A Terceira Revolução Industrial teve seu início em por volta de 1940, logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, e perdurando até os dias atuais. Este processo teve como liderança os Estados Unidos da América, que se tornou a grande potência

econômica desse período. Tem como característica principal o uso de tecnologias avançadas no sistema de produção industrial.

A também conhecida Revolução Técnico-Científica correspondeu ao processo de inovações no campo da produção e do consumo. As grandes realizações desse período são o desenvolvimento da chamada química fina, a biotecnologia, escaladas espaciais, a robótica, a genética entre outros importantes avanços. Sendo ela também responsável pela total integração entre a ciência, a tecnologia e a produção.

Atualmente a maior parte das descobertas científicas estão voltadas para o mercado, quando uma inovação é realizada especula-se como ela poderá transformar o cotidiano das pessoas. Assim quando um novo aparelho ou tecnologia são inventados, já se contam as horas para que o produto esteja nas prateleiras para consumo. Conforme (PENA, RODOLFO ALVES, do site Brasil Escola):

“Considerando que a Terceira Revolução é a mais recente dinâmica de transformação dos sistemas produtivos podemos dizer que ela ainda está sendo vivenciada nos dias atuais. Cada novo aparelho tecnológico descoberto e lançado no mercado é, dessa forma um novo capítulo dentro desse episódio histórico.”

Esse processo também foi o responsável pela instrumentalização da economia financeira, mais conhecida como Economia de Mercado, e sua integração mundial vinculada ao que chamamos de Globalização. Isso porque ela propiciou o máximo desenvolvimento nos meios de comunicação e transporte que alcançaram proporções nunca antes vistas. As grandes distâncias e obstáculos, que antes separavam países e regiões, não representam mais os mesmos desafios de outrora.

Dessa forma, entre as principais consequências da Terceira Revolução Industrial, podemos destacar:

- 1) Rápidos avanços e desenvolvimento nos setores de tecnologia e ciências.
- 2) Consolidação do sistema capitalista financeiro.
- 3) A formação e expansão das multinacionais.
- 4) A relativa descentralização industrial.
- 5) A flexibilização do trabalho.
- 6) A terceirização da economia.

Sobre o último ponto, é importante destacar que ele é decorrente do processo de substituição do homem pela máquina. Isso ocorre frequentemente nos setores primários e secundários da economia. Dessa forma no setor terciário ocorre a maior parte dos

empregos, que em geral disponibilizam benefícios salariais menores e dificultam a capacidade de organização dos trabalhadores. Nos Estados Unidos, por exemplo, 70% da massa de assalariados encontra-se no setor terciário, no Brasil essa faixa já está ultrapassando os 50% e continua em forte expansão.

O que pode se concluir, é que as transformações tecnológicas transformam somente as indústrias e os meios de produção, mas também o próprio espaço geográfico e as relações humanas sejam no quesito estrutural ou em âmbito cultural. Além do mais podemos dizer que a Revolução Técnico-Científica informacional é sem dúvidas, o grande motor da chamada Globalização.

Principais características da Terceira Revolução Industrial:

- Utilização de várias fontes de energia: petróleo, energia hidrelétrica, nuclear, eólica, etc. Passa a ter um considerável aumento principalmente a partir da década de 1990, a preocupação com a diminuição do uso de fontes de energia poluidoras e aumento da energia.
- Crescente utilização de recursos da informática nos processos de produção industrial, sendo a robótica seu principal exemplo.
- Diminuição crescente do emprego de mão-de-obra humana, sendo substituída pelas máquinas, sistemas automatizados, computadores e robôs industriais.
- Uso de tecnologias nos processos produtivos, visando diminuir os custos e o tempo de produção.
- Ampliação dos direitos trabalhistas.
- Globalização.
- Desenvolvimento da biotecnologia, ampliando a produção e eficiência nas indústrias de medicamento e da qualidade de vida das populações.
- Surgimento de novas potências industriais e econômicas como o Japão e a Alemanha e também da China na década de 1990.
- Massificação dos produtos tecnológicos, ligados aos meios de comunicação e internet, no começo do século XXI.
- Aumento da consciência ambiental, a partir da década de 1980, por grande parte das indústrias, que passam a buscar processos produtivos com menores impactos ao meio ambiente.

2.4 A Quarta Revolução Industrial

O mundo com todo esse desenvolvimento tecnológico e já se passaram três revoluções industriais, agora estamos caminhando para a Quarta Revolução. O que motiva o desenvolvimento dessa nova revolução são os avanços dos estudos, pesquisas e a significativa participação da nanotecnologia.

A nanotecnologia pode ser entendida como a criação de dispositivos e materiais funcionais, utilizando-se o controle da matéria em escala nanométrica. De tal forma que os sistemas resultantes apresentem novos fenômenos e propriedades, que são dependentes do tamanho das partículas que constituem os mesmos. A nanotecnologia relaciona-se à capacidade de criação de objetos a partir do controle em nível atômico, usando técnicas e ferramentas que estão disponíveis atualmente e que ainda estão sendo desenvolvidas, com a finalidade de colocar cada átomo e cada molécula no lugar desejado.

Com os constantes estudos científicos, a ordem atual é de fazer as coisas mais práticas e simples no cotidiano. Os objetos são menores e mais práticos, porém sem que fosse interferida a sua capacidade, pelo contrário uma capacidade maior ainda, como por exemplo, os celulares e microcomputadores. Sendo os processadores de computador provavelmente os componentes eletrônicos que mais se utilizam dessa nova tecnologia.

No mercado atual são encontrados processadores de 45 nanômetros, os quais possuem uma tecnologia avançada e pode operar em altíssima velocidade, evidente que o processador não possui escala em nanômetros, mas sim as peças de seu interior. Os jogos digitais e muitos vídeos games atuais possuem muitos componentes internos que se utilizam dessa tecnologia, e tudo cabendo em um espaço tão pequeno que provavelmente se não fosse pela ação da nanotecnologia seriam apenas algumas caixas enormes e pesadas.

A nanotecnologia então não foi criada apenas para ajudar em aplicações de informática, mas para revolucionar de tal maneira em todas as áreas em que se fizerem necessário, atualmente podemos citar suas aplicações na medicina, na química, nas indústrias que criam protótipos aeroespaciais, refinarias e muitas outras áreas. Com aperfeiçoamento e avanço em pesquisas, a nanotecnologia poderá ser considerada revolucionária de forma plena quando houver um maior domínio da engenharia molecular e suas tecnologias.

A Quarta Revolução Industrial é também conhecida como a era das máquinas livres assim tomando parte do movimento “Faça você mesmo”, saltando de tarefas domésticas para os laboratórios de pesquisa e indústrias. E o salto foi impulsionado pelos motivos de economia de dinheiro e obtenção dos resultados necessários. Para (PEARCE, JOSHUA, pg. 1303-1304):

“O Faça você mesmo científico está dando início á uma nova revolução. Três forças convergentes, todas de código aberto (open-source), estão por tras dessa revolução: softwares, impressoras 3D, e microcontroladores. Com essas ferramentas, pesquisadores de todo mundo estão reduzindo o custo de fazer ciência, construindo seus equipamentos No próprio laboratório.

Citaremos alguns exemplos dessas novas tecnologias, o arduíno. O arduíno é a peça matriz desse movimento, é um microcontrolador open-source, de simples utilização é uma máquina que torna simples a automação de processos.

O arduíno mais simples é vendido por menos de R\$ 100,00 no varejo, podendo controlar qualquer instrumento científico, seja um contador Geiger, um osciloscópio ou um sequenciador de DNA. Mas é otimizado quando controla impressoras 3D, tais como também o hardware aberto RepRap. Este instrumento da dimensão de um forno de micro-ondas pode ser construída por menos de R\$ 1.000,00 e pode construir suas próprias peças, uma vez que se tenha uma RepRap, podendo construir quantas forem necessárias e também cópias dela mesma.

As impressoras 3D constroem objetos lançando camadas de plástico com espessura abaixo de um milímetro, umas sobre as outras e seguindo padrões específicos e pré-estabelecidos. Isso permite aos usuários construir equipamentos segundo suas próprias necessidades, ficando independentes do mercado. O arduíno por sua vez controla o processo, dizendo a impressora 3D para fazer qualquer coisa, e um trem de brinquedo até um macaco de laboratório.

Os então macacos de laboratórios são muito semelhantes aos utilizados para se trocar um pneu de um automóvel. São utilizados para suspender equipamentos ópticos.

Após ser possível a construção de tal aparelho, no laboratório foi utilizado o código OpenSCAD, que usaram para fazer o macaco de laboratório na Thingiverse, um repositório de projetos de código aberto, onde membros da comunidade denominada de “fazedores” podem enviar seus projetos para todos os tipos de objetos e receber feedback.

O Thingiverse ou “Universo das Coisas” (Things + Universe), é um filho do movimento do software livre e de código aberto, pois além de projetos para todos os tipos de objetos, ele pretende juntar milhares de mentes especializadas para resolver problemas.

“Os movimentos de software livre e do hardware livre estão criando uma economia de doações. Nós pagamos para a comunidade submetendo nossos projetos, e recebemos pagamentos de volta na forma de um excelente feedback e acesso livre ao trabalho de outras pessoas. Quanto mais você dá, mais você recebe, e todos ganham nesse processo. (PEARCE,2012)”.

A comunidade Thingiverse atualmente possui uma linha completa de projetos com código fonte aberto para mais de 30 mil “coisas”, e com os menores custos possíveis o que traz em si a emergência dessa revolução. Atualmente a comunidade vem se organizando para a fundação de uma empresa cujos objetivos serão fazer projetos de código e hardware abertos para a indústria e construir instrumentos de laboratório sob medida para professores universitários, fornecendo tudo pronto por uma fração do custo dos equipamentos comerciais.

Se a iniciativa se disseminar, milhares ou milhões de dólares que são gastos pelos laboratórios de pesquisa em todo o mundo para a compra de equipamentos, agora poderão ser usados para apoiar aos alunos. Mesmo em escolas de ensino médio poderão ter recursos para bons laboratórios de ciências, e mais pesquisas poderão ser financiadas com menos recursos, levando á mais descobertas.

Agora estamos diante do fato de que ainda não houve um término da Terceira Revolução Industrial e já está sendo construída uma Quarta Revolução. Revolução esta do conhecimento e da comunicação, mais dois requisitos essenciais para obtenção de êxito nos novos moldes do mercado. Vamos aqui dar uma pequena ideia como o conhecimento e a comunicação estão tomando os rumos dessa nova revolução.

Conhecimento é algo muito mais complexo que informação. Informação não leva organizações e nem profissionais a terem vantagem competitiva, mas conhecimento sim. Até porque a informação é democrática, está ai para quem quiser já o conhecimento é algo mais denso, muito mais difícil de obter. Conhecimento é construído, e a sua construção é tarefa árdua. Comunicação é outro grande problema, a tecnologia nos liga, mas não comunica. Organizações padecem por falta de

comunicação eficaz, de comunicação sem ruído. Com a velocidade que as coisas acontecem parece que não há tempo de se comunicar com eficiência.

Conhecimento e comunicação são as chaves da Quarta Revolução Industrial, sobreviverão às organizações que tiverem conhecimento diferenciado, conhecimento de marketing, logística, administração e demais áreas funcionais, além disso, tudo deve comunicar de forma simples, objetiva e sem excesso, pois o excesso pode se tornar um grande erro. Profissionais da mesma forma devem ter amplo conhecimento e agregar conhecimentos à estrutura da organização.

3 O Parque Tecnológico da cidade de Anápolis

O Brasil como país teve o seu despertar tardiamente para a inovação tecnológica, apesar de possuir uma considerável capacidade de gerar conhecimento, não fora capaz de produzir uma boa política eficaz do uso do conhecimento. No estado de Goiás esse atraso é notório. A criação do primeiro polo tecnológico do Centro-Oeste em Anápolis veio a reforçar suas vocações industriais, logísticas e universitárias.

Empreendimento este que tornou a economia do município e regiões adjacentes mais competitivas no cenário nacional e internacional, além de gerar empregos de qualidade, bem estar social e aumento na arrecadação municipal e estadual. Sendo que sua implantação atende á uma estratégia de desenvolvimento local e regional, servindo de instrumento para a dinamização da economia, agregando-lhes conteúdo de conhecimento.

O projeto em si baseou-se em diagnósticos que apontaram para um conjunto de empresas ligadas á Fármacos, Biotecnologia, Tecnologia da Informação e Alimentação da região, um esforço de criação em um ambiente colaborativo e competitivo. Conforme (CUNHA, 2008):

*“As universidades devem garantir o apoio
Ao desenvolvimento de competências essenciais,
O setor produtivo tem o papel de assegurar que as
Inovações sejam transformadas em produto, e o governo
Possui a missão de garantir a infra-estrutura compondo
Desse modo, a figura da hélice tripla”.*

No modelo de Tríplice-hélice no Parque Tecnológico de Anápolis, há uma reivindicação dos empresários do setor, sobre a ausência de uma política industrial clara e específica para a indústria brasileira. Acredita-se, no entanto que a criação do

Parque Tecnológico fortalecerá o DAIA e será um passo importante no processo de educar, estimular e ensinar indústria e academia a trabalharem juntos.

Os parques considerados ambientes de inovação são suplantados com padrões ambientalmente equilibrados, respeitando o tripé da sustentabilidade, com inclusive, empresas de baixo impacto ambiental, sendo algo economicamente viável e ambientalmente saudável. Convém ressaltar as diferenciações do futuro Parque Tecnológico com o Distrito Agroindustrial em Anápolis, cuja proximidade geográfica é algo crucial para a transformação de pesquisa científica em novos produtos e processos altamente inovadores.

As relações formais com universidades e centros de pesquisa, bem como a formação e desenvolvimento das empresas localizadas no parque, cujos produtos dependam de conhecimento de conhecimento científico e juntamente com a função gerencial focada na transparência de tecnologia e na capacitação empresarial para as firmas estabelecidas no parque são fatores estabelecidos na conceituação dos parques que buscam seu diferencial.

O Parque Tecnológico não constituirá apenas uma área física delimitada onde inúmeras empresas podem ser instaladas, mas num ambiente de fortes ligações entre as próprias empresa e instituições de pesquisa. O movimento da implantação e consolidação do Parque Tecnológico de Anápolis se apresenta hoje com uma considerável abrangência geográfica, com a liderança das universidades e com a importante presença da prefeitura de Anápolis, por meio da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Sua implantação tende a atender uma agenda de estratégias para o desenvolvimento local e regional, servindo como instrumento para dinamizar a economia e agregando-lhes conhecimento.

Perante a localização estratégica e de determinados fatores de sucesso, o município apresenta-se apto a receber tal empreendimento, sendo que as universidades com seus cursos de engenharia, são verdadeiros pontos chaves, estão concentradas no eixo com instituições de renome como: UNB (Universidade Nacional de Brasília), UFG (Universidade Federal de Goiás), e as PUCs (Pontifícia Universidade Católica) de Brasília e de Goiás.

Deste modo, o projeto do empreendimento baseou-se em diagnósticos que apontaram para um conjunto de empresas ligadas ao ramo farmacêutico e bio-similares, á biotecnologia, á tecnologia da informação, metal mecânico, e alimentos da região, ás demandas e aos gargalos em sua base tecnológica externa e interna.

O valor estimado do investimento inicial é de R\$ 40 milhões de reais, que implica na implantação da infraestrutura urbanística, a construção da unidade de Instituição de Ensino e Pesquisa, do Edifício da Administração do Parque Tecnológico e do Centro Empresarial. A aquisição da área do empreendimento, o credenciamento provisório no Programa Goiano de Parques Tecnológicos e a alteração do perímetro urbano do município para que seja possível a implantação da infraestrutura básica estão prontos. O projeto prevê, em uma primeira etapa, um centro administrativo, um centro empresarial e uma unidade de pesquisa e incubadora de empresas que agregam tecnologia e inovação.

Um fortalecimento na cadeia produtiva de diversos setores da economia na cadeia produtiva de diversos setores da economia, com geração de empregos de alto desempenho. É crescente o reconhecimento de que a ciência, tecnologia e inovação (CT&I), é considerado fator decisivo na contribuição do desenvolvimento econômico, social e cultural da sociedade, portanto as políticas de CT&I são de suma relevância para o cenário de inovação.

O Parque Tecnológico, cenário totalmente inovador, será pioneiro na região Centro Oeste, dando a cidade visibilidade nacional e internacional. Um empreendimento que atualmente se concentra nas específicas regiões do Sul e Sudeste.

O Parque Tecnológico de Anápolis além do crescimento econômico, permitirá a integração de universidades com potencial científico e tecnológico, incentivando estudantes a desenvolverem pesquisas, por isso é necessário compreender a dimensão dos desafios e oportunidades para consolidar os Parques Tecnológicos como instrumentos relevantes de desenvolvimento econômico, social e tecnológico, sendo que a implantação trará as devidas relevâncias regionais e sua maturação, relevância esta tanto a níveis nacionais e internacionais.

É notável que Anápolis apresente vantagens competitivas, porque além da localização no eixo entre Brasília e Goiânia, cuja influência ultrapassa as limitações fronteiriças do Estado, constituindo-se assim o 3º aglomerado urbano do país, a cidade é um ponto nodal e um dos principais vetores que estruturam o Estado. Um centro de influência regional, com o maior parque industrial do Estado de Goiás, o DAIA que já está consolidado, além da presença do Porto Seco e um Polo de comércio atacadista.

Anápolis conta também com as instalações do Aeroporto de Cargas e da Plataforma Logística Multimodal, o Polo Farmacêutico Goiano, um Polo Universitário com sua sede na UEG (Universidade Estadual de Goiás), além de ser o marco inicial da

ferrovia Norte-Sul. Do mesmo modo, Goiás precisa avançar no quesito inovação e interatividade nos quesitos universidade-empresa, pois estas debilidades estão vivenciadas a própria especialização regional que é baseada por sua vez em produtos de baixo valor agregado, cujas inovações se originam em outros setores, fato que não incentiva a demanda das empresas por pesquisas em universidades e institutos de pesquisa.

4 Metodologia

4.1 A empresa e a Quarta Revolução Industrial

A pesquisa realizada foi com a finalidade descritiva e explicativa. Descritiva pelo fato de ter sido desenvolvido as características do desenvolvimento próprio de tecnologias, máquinas e equipamentos melhor otimizando sua produção e também sendo parceira de outras microempresas na região, gerando maior motivação por parte dos empresários para aumento e melhorias produtivas devido aos custos baixos de aquisição de equipamentos. E explicativa por comentar os fenômenos dessa empresa e de outras que se enquadrem nos parâmetros da Quarta Revolução Industrial.

Quanto aos meios utilizados, foi realizada uma pesquisa de campo e observação também com a intenção de identificação dos métodos que predominam nas práticas da empresa e suas influências na motivação de todo o pessoal envolvido. Foram aplicadas reuniões rápidas (Brainstores) com os colaboradores em relação a como se sentem e reagem no ambiente interno da empresa. A pesquisa realizada também foi bibliográfica pelo fato de ter abordado algumas fundamentações teóricas a respeito das mudanças políticas e socioeconômicas das revoluções industriais anteriores.

O ambiente da pesquisa foi a sede das Indústrias Lix, localizada no Parque Iracema em Anápolis-GO, e foi necessário a aplicação de questionários com gestores, técnicos e desenvolvedores de tecnologia da empresa. A pesquisa foi realizada com a supervisão de três gestores da empresa em seus respectivos departamentos.

Foram coletados os dados da seguinte maneira:

- a) Pesquisa bibliográfica em livros e internet.
- b) Pesquisa de campo, através de questionários aplicados aos gestores.
- c) Observação dos métodos produtivos da empresa.

Os dados coletados foram tratados de modo quantitativo e qualitativo, se modo que os dados qualitativos houve a necessidade do uso de ferramentas como o Word para

anotações diversas da metodologia de fabrico, e qualitativo porque houve a análise textual dos dados coletados, posteriormente os referenciando de forma teórica.

No decorrer da pesquisa surgiram dificuldades múltipla sendo a principal a compreensão do que se estava vendo, pois não havia o conhecimento a respeito de tais tecnologias.

4.2 Discussão de resultados

Histórico das Indústrias Lix de Tecnologia

As Indústrias Lix de Tecnologia ME, é uma empresa do ramo de pesquisas em que se apoia em três áreas específicas do conhecimento sendo elas:

- Química
- Física
- Finanças

Foi inaugurada em setembro de 2012 na cidade de Anápolis-GO por um grupo de estudantes de Gestão Financeira da Unievangélica em um trabalho de administração financeira, da disciplina da grade curricular do mesmo curso. Atualmente possui apenas dois sócios.

O foco da empresa são produtos simples e em sua maioria regionais, porém fabricados com alta tecnologia o que se pensa propiciar uma melhor qualidade de vida aos consumidores. No início a empresa era apenas uma ideia, pois estava sendo projetados todos os produtos e máquinas hoje utilizadas.

A partir do ano de 2014 começou a operar de forma concreta com o lançamento de produtos de limpeza sustentáveis, visando alcançar o mercado de Goiânia-Go e outras capitais. Deste ano então, as Indústrias Lix já possuem uma produção consolidada, com bons níveis operacionais, projetistas, químicos, físicos, gestores etc.

A qualidade dos produtos está fazendo com que a Lix venha a se tornar um referencial em assistência tecnológica para as microempresas regionais, ganhando assim grande credibilidade. Colaboram para isso também o cumprimento dos prazos de entrega, e manutenção de alto padrão para os empresários que tiverem dificuldades com o manuseio dos equipamentos. Assistência essa prestada gratuitamente por colaboradores atualizados e com treinamento prévio para a produção dos produtos.

4.3 Análise de resultados

Resultados da pesquisa realizada com os gestores

Em conformidade com os resultados coletados, o perfil dos gestores são homens com idade entre 18 á 25 anos, recebendo atualmente de 3 á 4 salários mínimos, todos com nível superior. Os gestores analisados são peças básicas de incentivo aos estudos para o pessoal com menor qualificação, sendo que os incentivam a buscarem conhecimento através de cursos técnicos e profissionalizantes e também garantem melhorias salariais e pessoais a todos os colaboradores de igual forma para quem conseguir criar processos inovadores.

O clima proporcionado é agradável porque não há a supervisão clássica a respeito dos funcionários, todos sabem o que devem fazer e fazem. Pensam no que vão fazer e tentam criar novas máquinas, projetos e processos que facilitarão o fabrico dos produtos, gerando um ambiente de grande motivação.

Sabem a pequena dimensão da empresa e por isso os gestores tentam da melhor maneira criar meios para o bom crescimento da empresa. A pesquisa buscou também questionou de forma essencial como os gestores lidam com os problemas, reclamações e dificuldades do cotidiano e como trazem esses problemas até seus funcionários.

Foi então respondido que quase todas as decisões são tomadas em conjunto no próprio chão de fábrica com a participação de todos os envolvidos nos processos, dando assim uma grande importância nos relacionamentos interpessoais da empresa. E assim motivando os colaboradores fazendo com que se sintam importantes, além disso, promovem palestras, treinamentos, cursos e boa remuneração e por fim avaliando a satisfação de todos.

Quanto ao trabalho em equipe, é realizado de forma a se ter o respeito pelas opiniões de todos, e os líderes também tomam suas decisões próprias em cúpula por haver assuntos que há a necessidade de uma maior experiência.

Resultado da pesquisa realizada no ambiente de produção da empresa

Os perfis dos colaboradores são na maioria jovens entre 18 á 25 anos, universitários ou já graduados que ganham apenas o que produzem. Não há um vínculo trabalhista tradicional na empresa. Cada funcionário ganha referente a participações no lucro e o valor do dia trabalhado, não sendo necessário o regime de trabalho formal.

O ambiente de trabalho pode ser considerado uma das coisas mais importantes dentro da empresa, pois ele poderá trazer satisfação e por consequente a motivação

gerando assim um bom rendimento do serviço. De acordo com a pesquisa o ambiente está bom, pois sobra tempo para que todos possam realizar suas atividades pessoais, além de ser altamente flexível, o que não impede a empresa de estar em constante melhoria.

Analisando outros pontos, foi perguntado como funcionam as tecnologias da empresa. As tecnologias da Lix são produzidas sobre as necessidades analisadas em pesquisas sobre o mercado, se dividindo em vários setores, e se consolidando. São produzidos produtos com máquinas próprias, com energia própria de um reator, e cada projeto tem a validade de dois anos para poder estar pronto e testado para ir às prateleiras.

Utilizando-se de dois anos para cada projeto, tem-se a ideia de seus benefícios e se realmente poderá servir as populações locais. Cada projeto sendo supervisionado por profissionais com alto conhecimento sobre o assunto, presente em todas as fases orientando e incentivando os funcionários com menores qualificações.

Posterior todas as fases antes de produto ser finalizado ainda é passado pela cúpula reunida de todos os profissionais para que seja avaliado se há mais alguma melhoria a ser feita. Depois de aprovado o projeto ele será produzido tentando buscar os melhores métodos de fabricação em relação a produção e também ao custeio dos produtos.

Acredita-se que com todo o investimento feito em tecnologia e pessoal a empresa consiga motivar os jovens a inovação, e também seus clientes para cada vez mais se modernizarem e competir de uma maneira melhor no tão disputado mercado de tecnologia.

5 Considerações finais

Com os resultados da pesquisa, se percebeu que a empresa é uma companhia totalmente nova ainda em fase de implantação o que faz com que seus resultados possam ser futuramente inovadores e definitivamente concretos ou alvo de inúmeras críticas por parte de empresários e institutos de pesquisa. Apesar do risco das operações fabris e financeiras da empresa, ela consegue aliar de uma forma sólida alta tecnologia, e assistência aos pequenos empresários que se fizerem parceiros, além de motivar de forma única seus colaboradores com a ideia de um compromisso com a inovação e os resultados da empresa.

Motivando os gestores e também os líderes de desenvolvimento eles conseguem com entusiasmo promover a motivação do restante dos colaboradores, e sendo assim buscando sempre os melhores resultados em todos os aspectos empresariais, pessoais e tecnológicos. De igual modo se investe pesado em qualificação por meio de cursos, palestras e estudos referentes ao produto que se quer desenvolver, pois que os produtos já existem e são produzidos e consumidos diariamente por muitas pessoas, mas o que os torna realmente atrativos são as apresentações e o alto desenvolvimento científico empregado o que se torna por sua vez o referencial de mercado das Indústrias Lix, além de suas políticas sustentáveis e sociais para com todos os envolvidos de uma forma direta ou indireta com a empresa.

6 Referências Bibliográficas

Site:

[http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20\(19\).pdf](http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20(19).pdf)

Acesso em: 10/03/2014 às 21:30h.

Site:

http://www.suapesquisa.com/industrial/terceira_revolucao.htm

Acesso em: 20/03/2014 às 06:57h.

Site:

<http://www.brasilecola.com/geografia/cartografia.html>

Acesso: 10/04/2014 às 23:47h.

JEREMY, Rifkin., A Terceira Revolução Industrial; M. Books, 2012.

LUCAS, Robert E., Jr.. Lectures on Economic Growth. Cambridge: Harvard University Press, 2002. 109–10 p.

BERNAL, J. D. [1953] (1970). Science and Industry in the Nineteenth Century. Bloomington: Indiana University Press.

HOBBSAWN, E. J. (1999). Industry and Empire: From 1750 to the Present Day, rev. and updated with Chris Wrigley, 2nd ed., New York: New Press.

LANDES, David (2003). *The Unbound Prometheus: Technical Change and Industrial Development in Western Europe from 1750 to the Present*, 2nd ed., New York: Cambridge University Press.

JOSHUA, M. Pearce, “Building Research Equipment with Free, Open-Source Hardware.” *Science* **337**(6100): 1303–1304 (2012).