

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

JESSYCA MORAES

**PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE AS CONCEPÇÕES DE
TECNOLOGIA PRESENTES NAS INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE
BAIXA, MEDIA-BAIXA E MEDIA-ALTA TECNOLOGIA**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2017

JESSYCA MORAES

**PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE AS CONCEPÇÕES DE
TECNOLOGIA PRESENTES NAS INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE
BAIXA, MEDIA-BAIXA E MEDIA-ALTA TECNOLOGIA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Claudia Tania Picinin

PONTA GROSSA

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.19/17

M827 Moraes, Jessyca

Percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias brasileiras de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia. / Jessyca Moraes. 2017.

78 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Claudia Tania Picinin

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

1. Tecnologia e civilização. 2. Indústrias - Tecnologia. 3. Administração da produção. I. Picinin, Claudia Tania. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. III. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título de dissertação Nº **298/2017**

**PERCEPÇÃO DOS GESTORES SOBRE AS CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA
PRESENTES NAS INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE BAIXA, MEDIA-BAIXA E
MEDIA-ALTA TECNOLOGIA**

por

Jessyca Moraes

Esta dissertação foi apresentada às 14h00min de 24 de fevereiro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, linha de pesquisa em Gestão de Recursos Humanos Para o Ambiente Produtivo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dra. Augusta Pelinski Reiher
(PPGSCA/UEPG)

Prof. Dr. Luiz Alberto Pillati (UTFPR)

Prof. Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)

Prof^a. Dra. Claudia Tania Picinin (UTFPR) -
Orientador

Prof. Dr. Antonio Carlos de Francisco
(UTFPR)
Coordenador do PPGEP

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA**

Dedico este trabalho à minha família e ao
meu noivo pelo carinho e apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora professora Dra. Claudia Tania Picinin, pelo empenho, conhecimento e paciência dedicada.

Aos membros da banca pelo conhecimento transmitido.

Aos professores que validaram o instrumento tornando esta pesquisa possível.

À Capes pelo apoio financeiro.

Enfim, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Para um desenvolvimento sociotécnico
existem dois processos: o primeiro
engloba a mudança técnica como certa,
direta e ativa; a segunda enfatiza na
mudança da técnica em um processo de
tentativa e erro.
(BIJKER, 1997)

RESUMO

MORAES, Jessyca. **Percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias brasileiras de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia**. 2017. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

O Objetivo desse trabalho é identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia. Este é um estudo de campo sobre uma análise sociotécnica que se realizou em ambientes produtivos. A coleta de dados foi realizada para determinar as concepções de tecnologia encontradas na indústria brasileira, por meio de um questionário. Para a aplicação final utilizou-se dos segmentos de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia. Na aplicação do instrumento, foram recolhidos 84 questionários, dos quais 80 validados. Com relação ao nível de tecnologia da indústria, 67,50% estão inseridos nas indústrias de média-baixa tecnologia, 12,50% dos respondentes estão nas indústrias de baixa tecnologia, e, 20% dos respondentes estão em indústrias de média-alta tecnologia. O α de Cronbach total do instrumento nessa amostra é satisfatório, tendo em vista que resultado foi de 0,780. Executou-se a Análise discriminante e o teste Anova, considerando-se p -valor $<0,05$ para que tenha diferença significativa entre, no mínimo, um dos grupos. Para a análise realizada entre os construtos do teste encontrou-se p -valor $\leq 0,001$, ou seja, existe diferença entre as médias de pelo menos um dos construtos. Portanto, o questionário é válido por não avaliar os mesmos pontos em diferentes construtos. Tornou-se possível em uma avaliação mais aprofundada identificar a percepção dos gestores sobre de inovação tecnológica industrial. Para tal, foi levado em consideração os testes obtidos das respostas que apontam que para sua maioria a percepção é que a tecnologia auxilia no desenvolvimento do seu trabalho. As concepções mais importantes foram apropriação tecnológica e a concepção utilitarista de tecnologia.

Palavras-chave: Tecnologia e Sociedade. Ambiente Produtivo. Nível de Tecnologia Industrial.

ABSTRACT

MORAES, Jessyca. **Perception of managers on the technology concepts present in brazilian industries of the low, medi-low and medium-high technology.** 2017. 78 p. Dissertation (Masters in Engineering of Production) - Federal Technology University - Parana. Ponta Grossa, 2017.

The objective of this work is to identify the managers' perception about the technology conceptions present in the low, medium-low and medium-high technology industries. This study is about sociotechnical analysis that was carried out in productive environments. The data collection was carried out to determine the profile of the workers regarding the conceptions of technology found in the industry. For the final application that aimed to identify the managers' perception about the technology conceptions present in the industries, the low, medium-low and medium-high technology segments were used. In the application of the instrument, 84 questionnaires were collected, of which 80 were validated. Regarding the technology level 67.50% are inserted in the medium-low-tech industries 12.50% of respondents from low-tech industries and from medium-high technology industries 20% of respondents were registered. The total Cronbach's α of the instrument in this sample is satisfactory, considering that result was 0.780. Discriminant analysis and the Anova test were performed, considering p -value <0.05 to have a significant difference between at least one of the groups. For the analysis performed between the constructs of the test was found p -value ≤ 0.001 , that is, there is a difference between the means of at least one of the constructs. Therefore, the questionnaire is valid because it does not evaluate the same points in different constructs. It became possible in a more in-depth assessment to identify the managers' perception of industrial technological innovation. To do so, we took into account the tests obtained from the answers that point out that for the most part the perception is that the technology assists in the development of their work. It was obtained that the most important conceptions were technological appropriation and the utilitarian conception of technology.

Keywords: Technology and Society. Productive Ambient. Level of Industrial Technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Modelo Linear de inovação do processo.....	17
Figura 2: Modelo Cíclico de inovação do processo	18
Figura 3: Modelo conceitual do uso da tecnologia pelos diferentes tipos de usuários.....	24
Figura 4: Vertentes teóricas da Tecnologia Social	31
Figura 5: Influência do artefato nos grupos sociais	35
Figura 6 - Níveis hierárquicos.....	40
Figura 7 - Processo estratégico empresarial.....	41
Figura 8: Procedimentos para desenvolvimentos de escalas de mensuração	44
Gráfico 1 - Parcelas de componentes em espaço relacionado	53
Gráfico 2 - Funções discriminantes canônicas cargos	56
Gráfico 3 - Funções discriminantes canônicas tecnologia.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de confiabilidade	51
Tabela 2 - Escala Likert.....	51
Tabela 3 - Estatísticas descritivas	52
Tabela 4 - Variância total explicada	53
Tabela 5 - Coeficientes de função de classificação.....	54
Tabela 6 - Coeficientes de função de classificação.....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 CONCEPÇÕES ACERCA DA TECNOLOGIA	14
2.1 CONCEPÇÃO INTELECTUALISTA DE TECNOLOGIA	16
2.2 CONCEPÇÃO UTILITARISTA DE TECNOLOGIA (TECNOLOGIA COMO TÉCNICA)	20
2.3 CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA COMO CIÊNCIA	21
2.4 CONCEPÇÃO INSTRUMENTALISTA DE TECNOLOGIA (TECNOLOGIA COMO ARTEFATO)	23
2.5 CONCEPÇÃO DE NEUTRALIDADE DA TECNOLOGIA	26
2.6 CONCEPÇÃO DE DETERMINISMO TECNOLÓGICO (TECNOLOGIA AUTÔNOMA)	28
2.7 CONCEPÇÃO DE APROPRIAÇÃO DA TECNOLOGIA	30
2.8 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CT&S): UMA NOVA CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA	34
2.9 CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA APLICADA EM AMBIENTES PRODUTIVOS	36
2.10 NÍVEIS HIERÁRQUICOS E TECNOLÓGICOS DAS ORGANIZAÇÕES	39
3 METODOLOGIA	43
3.1 CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	43
3.2 PROCEDIMENTO DE DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	43
3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	45
3.3.1 Avaliação de Concepções de Tecnologia em Ambientes Produtivos: o instrumento de coleta de dados	45
3.3.2 Caracterização e definição das variáveis	47
3.3.3 Procedimento de análise dos dados	48
3.3.4 Limitações da proposta	48
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO	50
5 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A - Questionário de Pesquisa	74

1 INTRODUÇÃO

A cultura, assim como a tecnologia, são produtos da sociedade. Toda revolução social teve origem na criação de uma nova tecnologia, fazendo com que o conceito tradicional de sociedade fosse alterado. As alterações decorrentes no modo de construção social foram concebidas por meio de estudos focados que utilizaram ciência para encontrar novas facilidades. Estas facilidades são as tecnologias desenvolvidas para a evolução da sociedade gerando desenvolvimento cultural e financeiro (BIJKER, 1997).

Segundo Galli et al. (2013) a sociedade é construída a partir de suas demandas, portanto se transforma e busca novas fontes de suprimentos conforme sua necessidade. Essas fontes se renovam, pois a natureza está em constante mudança e aquilo que pode deixar de existir em algum momento será substituído por algo novo. Toda essa busca por novas fontes gera novas informações repassadas à sociedade.

De acordo com Allarakhia et al. (2012) a necessidade de acesso a informações em larga escala propôs uma rede de trabalho interativa. A interação social passou a ser feita a distância com o advento do telefone. Com a internet surgiram, além de novas formas de comunicação, a possibilidades de vida virtual – universo paralelo – e grupos de trabalhos que interagem à distância.

Para Kolb et al. (2015), as empresas devem perder aquela visão fechada de que as pesquisas servem apenas para o meio acadêmico e começar a utilizá-las em seus processos, pois tais passam a serem barateados e agilizados em função dos benefícios da transferência de tecnologia entre universidade e indústria. Portanto, a transferência de tecnologia de diversos interlocutores traz tantos benefícios para as indústrias que aproveitam este recurso de modo a torna-los mais competitivos no mercado.

Portanto, a sociedade produz cultura e tecnologia. Esta torna qualquer tarefa mais fácil. Quando utilizada na indústria, a tecnologia proporciona agilidade em todo o processo produtivo, viabilizando a interação, tanto no ambiente produtivo quanto na sociedade. Para Damm et al. (2013) a cultura é o produto de uma sociedade que está sempre em relação aos seus valores, portanto, representa e influencia esses mesmos valores. Os produtos do nosso uso diário podem confirmar os valores existentes.

Desse modo, levanta-se o questionamento: **Quais as percepções dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia?**

Os gestores são quem decidem a respeito de tecnologia e P&D nas empresas, por isso o ponto de partida foca no gestor. Para tal, propõe-se como objetivo geral: **Identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia.**

Este é um estudo de campo sobre uma análise sociotécnica que se realizará em ambientes produtivos, tendo foco na indústria de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia. A coleta de dados foi realizada para determinar o perfil dos gestores na indústria – quanto as concepções de tecnologia – para alcançar o objetivo previamente estabelecido.

A tecnologia pode variar de acordo com o tipo de indústria. São estas: baixa média-baixa, média-alta ou alta tecnologia (OCDE, 2011). A classificação elaborada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) separa os setores conforme a influência das inovações tecnológicas na produtividade industrial. A Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2016) informa que o Brasil possui 700 mil indústrias e o IBGE (2016) afirma que a indústria influencia em 25,4% com relação ao Produto Interno Bruto (PIB) de 2009 que foi de 3,14 trilhões de reais com sua maioria enquadrada nos níveis de Baixa, Média-baixa e Média-Alta tecnologia, justificando a eminência prática e social da pesquisa.

Este trabalho foi estruturado da seguinte forma: o capítulo 1 apresentou essa introdução ao objeto de estudo.

As principais concepções de tecnologia, os níveis de tecnologia de cada ramo industrial e o conhecimento tecnológico de cada cargo apresentado na indústria são explanadas no capítulo 2, utilizando as seguintes concepções: i) Concepção Intelectualista de Tecnologia; ii) Concepção Utilitarista de Tecnologia (Tecnologia Como Técnica); iii) Concepção de Tecnologia como Ciência; iv) Concepção Instrumentalista de Tecnologia (Tecnologia como Artefato); v) Concepção de Neutralidade da Tecnologia; vi) Concepção de Determinismo Tecnológico (Tecnologia Autônoma); vii) Concepção de Apropriação Tecnológica; viii) Ciência, Tecnologia e Sociedade (CT&S); ix) Concepção de Tecnologia Aplicada a Ambientes Produtivos; x) Níveis hierárquicos e tecnológicos das organizações.

No capítulo 3 apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa, os procedimentos utilizados para o instrumento criado, os métodos para a coleta e mensuração dos resultados obtidos pelo questionário apresentado no apêndice A.

O capítulo 4 apresenta os resultados e discussões a respeito das respostas obtidas por meio do instrumento proposto. Esses resultados utilizam a análise estatística proposta por Hair Júnior et al., (2005) para maior confiabilidade do estudo. No teste foram recolhidos 84 questionários, dos quais 80 validados. Dentre os 80 respondentes do teste, as principais áreas de atuação são: Agrícola (três participantes) alimentícias (cinco participantes), construção civil (sete participantes), calçados (11 participantes), metalurgia (14 participantes), automobilística (16 participantes), bens de consumo (17 participantes) totalizando 91,25% dos respondentes. Os demais setores foram representados por apenas um respondente em cada setor. Com relação ao nível de tecnologia 67,50% estão inseridos nas indústrias de média-baixa tecnologia 12,50% dos respondentes estão nas indústrias de baixa tecnologia e nas indústrias de média-alta tecnologia foram registrados 20% dos respondentes.

Encerrando este trabalho, o capítulo 5 apresenta a conclusão, a partir dos resultados obtidos que proporcionaram atingir o objetivo proposto neste estudo.

2 CONCEPÇÕES ACERCA DA TECNOLOGIA

Com intuito de embasar teoricamente esse capítulo, faz-se necessária a delimitação e explanação do que se entende com o termo tecnologia. No entendimento do senso comum, tecnologia é algum dispositivo eletrônico ou facilitador de atividades corriqueiras. De forma que: i) a técnica é um ato produtivo; ii) na condição de ato, requer um conjunto de considerações teóricas; iii) essas considerações impõem a necessidade de um campo do conhecimento humano para aglutinar e consolidar tais reflexões; iv) esse campo, incorpora a técnica como objeto de suas reflexões e analisa-a criticamente. Portanto, da ciência para a técnica denomina-se tecnologia (VIEIRA PINTO, 2005).

A tecnologia está amplamente difundida entre os diversos domínios da existência humana e busca trazer facilidades para a sociedade (CASTELLS, 2005). Tecnologia pode ser um artefato simples, como uma roda ou um artefato complexo, como uma máquina a laser de corte de couro. Portanto, segundo Lima (2009), tecnologia é o estudo dos princípios e domínios da própria técnica.

Técnica pode ser definida pelas habilidades adquiridas para desempenhar papéis e utilizar novos implementos, ou seja, conhecimentos que tragam benefícios as ações relevantes desempenhadas. Como explanado por Menezes et al. (2009) uma técnica como o origami (dobraduras japonesas que dão formas de animais ou objetos a pedaços de papel) são utilizadas para auxiliar no aprimoramento de outras técnicas, no caso, o *design*. A tecnologia precisa de técnicas consolidadas para uma utilização adequada. Quanto maior a técnica obtida para a execução de uma tarefa mais rápida é a resposta, favorecendo uma resposta positiva (MENEZES et al., 2009).

Explorando o entendimento do senso comum de tecnologia, Nygard et al. (2007) enfatiza que a tecnologia está em todos os lugares em que podem ser encontrados dispositivos eletrônicos, como os eletrodomésticos e facilitadores do cotidiano. Para as pessoas com pouca ou nenhuma instrução, a percepção de tecnologia é diferente, principalmente quando se analisam as facilidades oferecidas por esta, opondo-se àqueles que tiveram oportunidades de conhecimento e utilização de qualquer dispositivo ou artefato facilitador do cotidiano.

Para Dagnino (2009) trazer as facilidades ofertadas por artefatos tecnológicos para todos é desafiador. Para conseguir interação com a sociedade precisa-se de um movimento para inclusão social, o qual não se restringe apenas a classe socioeconômica, mas o conhecimento adquirido. Dagnino (2009) complementa ao idealizar que na sociedade brasileira a falta de acesso à tecnologia é maior do que em países com maior desenvolvimento econômico.

Para Gobbi et al. (2010), os atores para a inserção de novas tecnologias na sociedade são os jovens que se adaptam mais rápido às inovações. Essa rápida adaptação é obtida pelo livre acesso encontrado por esses jovens, que ainda na infância têm sua alfabetização iniciada com apoio de tecnologias.

Fadul (1994) explica que novos dispositivos tecnológicos surgiam depois das grandes guerras. Naquele período o que se criava deveria servir para facilitar as tarefas de quem estava no campo de batalha. Após esse período as invenções passaram a ser usadas por toda a sociedade. Com esses avanços, tais tecnologias foram usadas para auxiliar a comunicação, tomada de decisão, produção, entre outros. A inovação está ligada a novas experiências, novos aprendizados e a busca pelo aperfeiçoamento, ou seja, uma constante procura realizada por pesquisadores em suas áreas de conhecimento.

Bijker (1997) faz uma analogia da sociedade e a percepção social dos adventos tecnológicos ao quanto as inovações podem elevar a perspectiva de vida de uma determinada sociedade, pois tais inovações contribuem para com a economia. A compreensão de tecnologia e se esta pode ajudar ou atrapalhar a sociedade, depende da estrutura social em vigor. Seu estudo se baseia em relatar a criatividade tecnológica ligada a evoluções históricas e sociológicas, ampliando as vantagens competitivas do núcleo social que propõe maiores investimentos no desenvolvimento de novas tecnologias.

No entanto, o desenvolvimento e utilização de um artefato tecnológica, seja por meio do modelo linear ou interativo, envolvem “por trás das técnicas agem e reagem idéias, projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias de poder, toda a gama dos jogos dos homens em sociedade” (LÉVY, 1999, p. 24). O desenvolvimento de tecnologia é o produto da sociedade e da cultura. Dessa forma a técnica carrega consigo projetos e métodos para o seu desenvolvimento (LÉVY, 1999).

Cada concepção tecnológica ou formas de desenvolver e estudar a tecnologia, envolvem interesses políticos ou econômicos distintos. Na sequência, são apresentadas as concepções de tecnologia: i) Concepção Intelectualista de Tecnologia; ii) Concepção Utilitarista de Tecnologia (Tecnologia Como Técnica); iii) Concepção de Tecnologia como Ciência; iv) Concepção Instrumentalista de Tecnologia (Tecnologia como Artefato); v) Concepção de Neutralidade da Tecnologia; vi) Concepção de Determinismo Tecnológico (Tecnologia Autônoma); vii) Concepção de Apropriação Tecnológica; viii) Ciência, Tecnologia e Sociedade (CT&S); ix) Concepção de Tecnologia Aplicada a Ambientes Produtivos; x) Níveis hierárquicos e tecnológicos das organizações. As concepções deram partida a todas as questões desenvolvida neste trabalho.

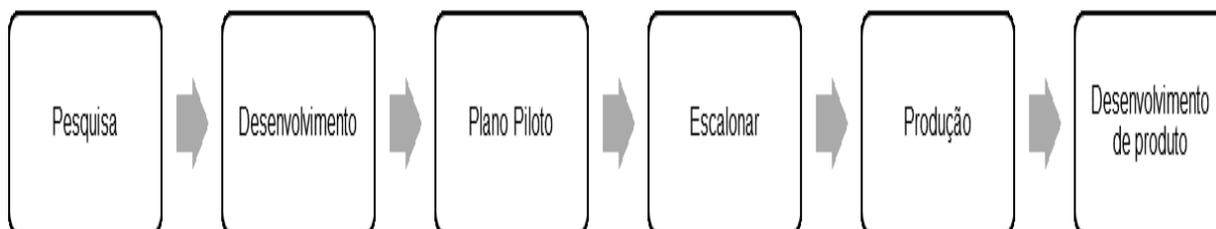
2.1 CONCEPÇÃO INTELECTUALISTA DE TECNOLOGIA

Concepção intelectualista de tecnologia é a parte da tecnologia que compreende um conhecimento prático derivado direta e exclusivamente do desenvolvimento do conhecimento teórico científico através de processos progressivos e acumulativos. Nessa concepção, teorias mais amplas substituem as anteriores. Nesse contexto, ciência existe sem tecnologia, mas não o inverso, pois a ciência está em uma hierarquia superior a tecnologia (VERASZTO, 2009).

A concepção intelectualista corresponde a uma série de sequências que iniciam um processo cíclico ou interativo de desenvolvimento da tecnologia. Esse processo envolve a divisão de grupos participativos que podem ser lineares ou interativos. Os lineares tendem a serem rígidos, sem caminhos alternativos, provocando bloqueios no processo. Já os modelos cíclicos ou interativos permitem que o inventor tenha um maior número de possibilidades no desenvolvimento da tecnologia e maior flexibilidade no processo (BIJKER, 1997). Estes modelos servem para gerar inovação do processo.

A Figura 1 demonstra o modelo linear de inovação do processo, iniciado pela pesquisa básica e seguido por pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento de produto, produção e uso.

Figura 1: Modelo Linear de inovação do processo

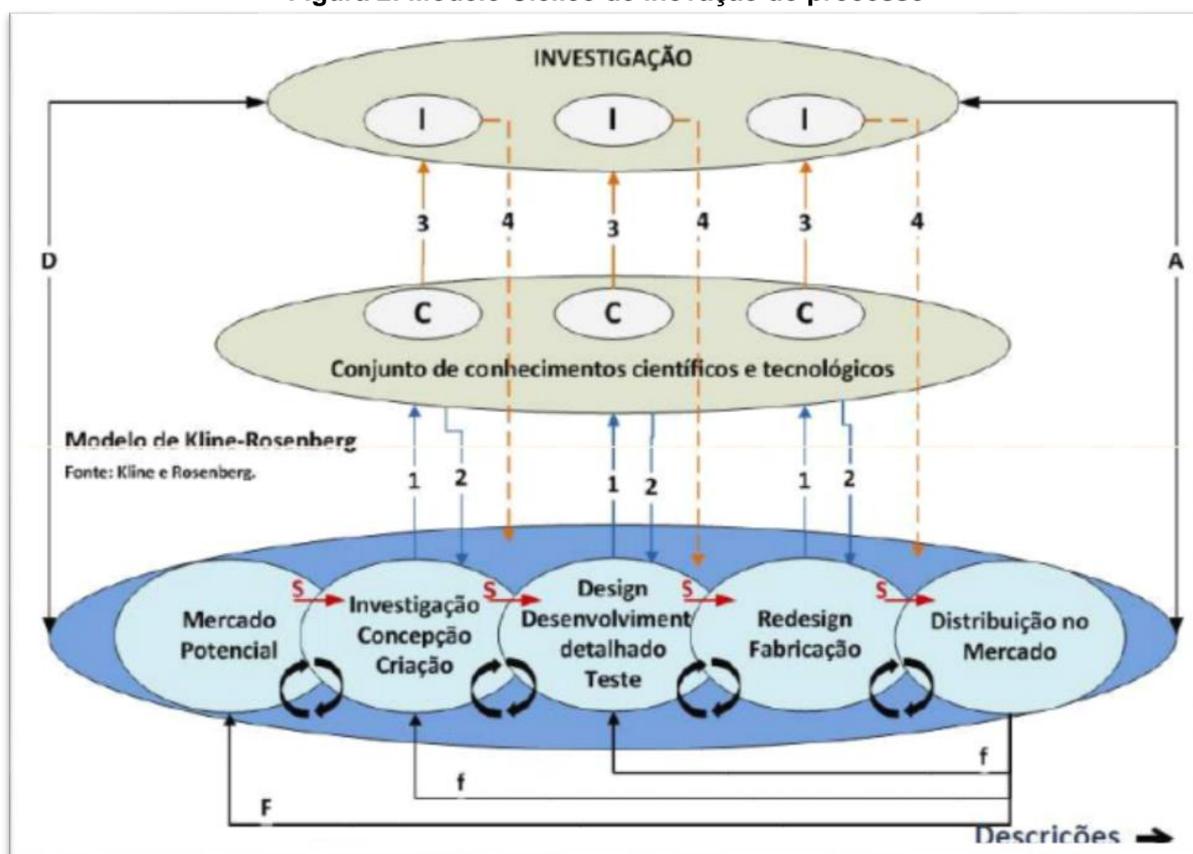


Fonte: Adaptado de Bijker (1997)

Bijker (1997) identifica problemas em seguir um modelo linear de desenvolvimento tecnológico. O modelo linear de desenvolvimento limita possibilidades e oportunidades de facilitar ou adequar o processo inovativo, dentre os quais, o processo de comunicação.

O modelo interativo possibilita otimizar o desenvolvimento de novas tecnologias, pois a visão do todo é facilitada, permitindo avanços e interações. A Figura 2 ilustra um modelo interativo de inovação e gerador de tecnologias novas (contrapondo o modelo linear do processo de inovação).

Figura 2: Modelo Cíclico de inovação do processo



Fonte: Adaptado de Kline e Rosenberg (1986)

Destaca-se a participação de grupos de trabalhos em criação e desenvolvimento por meio de uma cadeia ou ciclos de trabalho, diferente do modelo produtivo linear ilustrado na Figura 1.

O modelo baseado em ciclos de interação ou cadeias produtivas são possíveis devido a forma de comunicação vigente. A comunicação está na fase de envio de código, ou seja, mensagens são enviadas de maneira rápida. Estas já não possuem necessidade de serem completas para serem compreendidas e ainda podem ser em linguagem computacional (DAMM et al., 2013). Essa modalidade de comunicação versátil permite desenvolvimento de tarefas mesmo que os integrantes da equipe de trabalho estejam distantes (LIMA, 2009).

A comunicação é baseada nos grupos de trabalhos. Os indivíduos formadores destes grupos desenvolvem uma modalidade de capital conhecida como capital intelectual, ou seja, o capital empresarial acumulado pela equipe de trabalho é conhecido como o capital intelectual (HELLMANN, 2007). O capital intelectual está relacionado ao conhecimento de todos os membros de uma empresa, o

conhecimento gerado por estes revela o quanto uma empresa possui em relação ao capital intelectual.

Este capital passa a se conectar a intelectualidade relacionando-se a tecnologia, que passa a ser o conhecimento utilizado por um indivíduo para desenvolver certa técnica. Desse modo, a tecnologia intelectualista é uma qualidade intrínseca para iniciar a tarefa desenvolvida de novas técnicas e, por fim, um novo artefato tecnológico (YEGANEKI et al., 2016). Portanto, a tecnologia intelectualista é o que está no subconsciente do inventor e é desenvolvido por meio de modelos cíclicos e os lineares. Com esse modelo é possível estabelecer grupos de treinamento de novos funcionários. Dessa forma a técnica não se perde com o término do trabalho prestado pelo funcionário.

Para Kolb et al. (2015), as empresas devem perder aquela visão fechada de que as pesquisas servem apenas para o meio acadêmico e começar a utilizá-las em seus processos, pois tais passam a serem barateados e agilizados em função dos benefícios da transferência de tecnologia entre universidade e indústria. Portanto, a transferência de tecnologia de diversos interlocutores traz tantos benefícios para as indústrias que aproveitam este recurso de modo a torna-los mais competitivos no mercado.

Alguns dos itens do referencial teórico deram origem ao questionário, presente no anexo A, desenvolvida e aplicada neste trabalho. Portanto, para identificar os pontos anteriormente citados dentro de um ambiente produtivo propõe-se a seguinte questão para compor o questionário criado com o propósito de avaliar as percepções dos gestores a respeito de tecnologia: Questão 6 - “em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas na universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?”. Esta questão parte do princípio que a concepção de intelectualidade é desenvolvida nas universidades (YEGANEKI et al., 2016) passa para a indústria e seus grupos de trabalho, facilitando as tarefas e se transformando em capital intelectual (HELLMANN, 2007). Kolb et al. (2015) expõem que o capital intelectual de uma empresa é adquirido por meio de uma conversação entre instituição de ensino e/ou treinamento e implementado na cultura organizacional, que é representada pelos hábitos do quadro funcional. Portanto, a questão número seis indica que o ciclo comunicativo entre universidade e indústria é essencial. Não esquecendo do ciclo comunicativo entre os grupos de trabalho.

2.2 CONCEPÇÃO UTILITARISTA DE TECNOLOGIA (TECNOLOGIA COMO TÉCNICA)

A concepção descrita a seguir é a utilitarista. Tal concepção pode ser compreendida como a técnica utilizada para a execução de uma determinada tarefa. Veraszto (2009) considera concepção de tecnologia utilitarista como sinônimo de técnica. O propósito é partir do produto e voltar para o seu próprio processo. Apenas o processo, ou a técnica propriamente dita interessa.

A tecnologia pode ser definida por sua técnica, ou seu método de disseminação para que haja transferência de um determinado conhecimento. Logo, a transferência de tecnologia segue a: i) exploração do conhecimento baseado nas oportunidades; ii) validação técnica do conhecimento baseado nas oportunidades; iii) exportação do conhecimento baseado nas oportunidades. Ou seja, a tecnologia não só pode ser vista como a técnica, mas também, como esta pode ser transferida (LANDRY et al., 2013).

De maneira simples, técnica, significa colocar em prática o que foi aprendido ou desenvolvido. Portanto, a técnica é a maneira como será aplicada a tecnologia desenvolvida. Pattit et al. (2012) aponta que o desenvolvimento de um novo produto costuma ser uma tarefa solitária, e este é o motivo de se investir em transferências de técnicas. Transferindo uma técnica é possível treinar um funcionário e, em alguns casos, contribuir para o seu desempenho, ou seja, um funcionário que passa sua técnica a outro desenvolve um método eficiente de treinamento e consegue manter sua função revitalizada.

Os treinamentos desenvolvidos dentro da indústria podem surgir de cursos desenvolvidos pelos próprios funcionários, que por sua vez, repassam a técnica criada por eles. Este processo pode ser chamado de transferência de tecnologia e ocorre dentro do ambiente de trabalho. Outro modelo de aprendizagem de técnica é apresentado por estudos fora da indústria, por exemplo, na universidade.

Com o conceito desenvolvido de concepção utilitarista de tecnologia o foco passa a ser na maneira de desenvolver a técnica. Shafia et al. (2015) fala da transferência de tecnologia entre empresa e universidade como um modo de contribuição, treinamento e solução para crises. Pois a ciência, assim como a intelectualidade, pode partir das universidades o que diferencia são os propósitos. Dentro da ciência são desenvolvidas inúmeras técnicas para agilidades de processo,

porém a concepção capaz de indicar qual será a melhor a ser utilizada é a intelectualista. Damm et al. (2013) indica que a comunicação e a intelectualidade apontam o melhor uso da técnica.

A concepção utilitarista baseia-se na capacidade de iniciar a criação pelo próprio advento. A questão desenvolvida a partir desta concepção envolve o fator facilidade para alcançar o objetivo fim da empresa, por meio de novos adventos.

Contudo, o conceito de tecnologia utilitarista propõem eficácia para as tarefas realizadas, de tal modo que a questão de número 01 formulada para o questionário foi: “O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?” Tal questão foi formulada para obter o indicativo de facilidades e agilidades propostos pelo modelo de tecnologia utilitarista. Essa questão também possui embasamento na concepção de apropriação tecnológica que será vista no item 2.7. Para Damm et al. (2015) a utilização de novos artefatos proporciona agilidade no processo, comunicação, e diminui os desperdícios. Complementando, Shafia et al. (2015) indicam que o desenvolvimento desses artefatos é iniciado pelas universidades, por meio de transferência de tecnologia. Desse modo, busca-se definir a percepção dos gestores do quanto esse desenvolvimento tecnológico pode facilitar a rotina produtiva.

2.3 CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA COMO CIÊNCIA

A concepção de tecnologia como ciência compreende ciência e tecnologia como entidades socialmente incorporadas, sendo que os componentes disciplinares da Ciência e Tecnologia (C&T) tomaram formas independentes na década de 1960 e se desenvolveram de maneira isolada na década de 1980 (FLECK, 1979). Os estudos de tecnologia como ciência obtiveram evoluções de maneira que a sociedade fosse englobada como parte da pesquisa.

A tecnologia como ciência trouxe divisões nos estudos como o termo tecnociência que é um subconjunto de estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade que incidem sobre as conexões indivisíveis entre ciência e tecnologia. Isto é, os campos de C&T estão interligados e se desenvolvem em conjunto. Desse modo, a ciência é feita com o estudo da técnica.

Para se desenvolver os estudos do conhecimento científico requer uma infraestrutura de tecnologia, quer seja para permanecer parado ou avançar. Com a tecnociência se destaca a formação de pensamento e comportamento humano, abrindo possibilidades que gradualmente ou rapidamente passam a ser percebidas como necessidades (LUKES, 1974).

Tais necessidades não existiam antes de determinada criação, como exemplo, os smartphones que passaram a ser indispensáveis. Porém, em um período anterior a sua criação, estes objetos não eram relevantes para a existência humana, ou seja, era possível a vida sem este artefato.

A adequação de um novo artefato faz parte do estudo da tecnologia como ciência. Ao exemplo do *smartphone* que pode ser utilizado para diversos fins, os estudos indicam os novos artefatos que podem ser substitutos de outros obsoletos, e no caso de serem novos, como utilizá-los.

Para Williams et al. (2012) a tecnologia como ciência é mais adequada para o desenvolvimento da técnica auxiliando na redução de custos, tempo e aprimorando ferramentas. A ciência reproduz o que foi criado pela tecnologia visando aperfeiçoamento da técnica. Portanto, a tecnologia quando estudada em função da ciência trata de adaptar as técnicas já existentes.

A ciência proporciona o desenvolvimento de novas tecnologias, que por sua vez, gera agilidade no processo produtivo. De maneira geral, C&T possuem uma interface comum, principalmente no que tange ao avanço tecnológico e proporcionar melhorias econômicas para a sociedade como um todo.

De acordo com Pattit et al. (2012) a ciência pode ser gerada de um ciclo contínuo de transferência de tecnologia entre universidade, empresa e sociedade. Cada componente deste ciclo tem como objetivo adequar o uso de uma nova tecnologia. Portanto, a questão dois do questionário trata deste aperfeiçoamento a ponto de a produção industrial ser acelerada a partir de inovações.

Com base no objetivo de aperfeiçoar a técnica e o tempo de execução das tarefas é elaborada a questão número 02 do questionário: “em que medida a produção na indústria onde você trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?”. Desse modo, é possível obter a percepção da agilidade dos processos pelos gestores respondentes, que para Pattit et al, (2012) essa agilidade é percebida por meio da atualização dos processos que devem possuir interação com a universidade e com a sociedade. Se para quem participa da avaliação do

desenvolvimento da tecnologia como ciência as barreiras são ultrapassadas gerando melhor uso do tempo, segundo Williams et al. (2012), o objetivo de transformar o aprendizado de ciência em tecnologia foi adequado.

2.4 CONCEPÇÃO INSTRUMENTALISTA DE TECNOLOGIA (TECNOLOGIA COMO ARTEFATO)

A concepção de tecnologia instrumentalista está presente no cotidiano e no senso comum da sociedade, tratando-se da tecnologia compreendida como um utensílio do homem, feito para resolver problemas ou facilitar tarefas (VERASZTO, 2009). Em um modelo de interação entre humanos e computadores cada usuário interage à sua maneira. Nesses modelos, pode-se considerar dois tipos de usuários: o “operador em ativo processo”¹ e o “operador em passivo processo”² (JOHANSSON; PERSON et al., Apud MONTAGUE et al., 2012). A atividade ou inatividade de um usuário pode ser determinada pelas suas tarefas. Quando estas atividades são planejar, controlar, organizar, entre outras, o operador é considerado ativo. Caso as tarefas sejam monitorá-las, o usuário passa a ter uma atividade de passividade (MONTAGUE et al., 2012). Portanto, a atividade de um usuário de tecnologia pode ser aplicada a um complexo sistema sócio técnico. O modelo de sistema de trabalho é composto por pessoas, tecnologia, tarefas, a própria organização e seu ambiente (SMITH et al., Apud MONTAGUE, 2012).

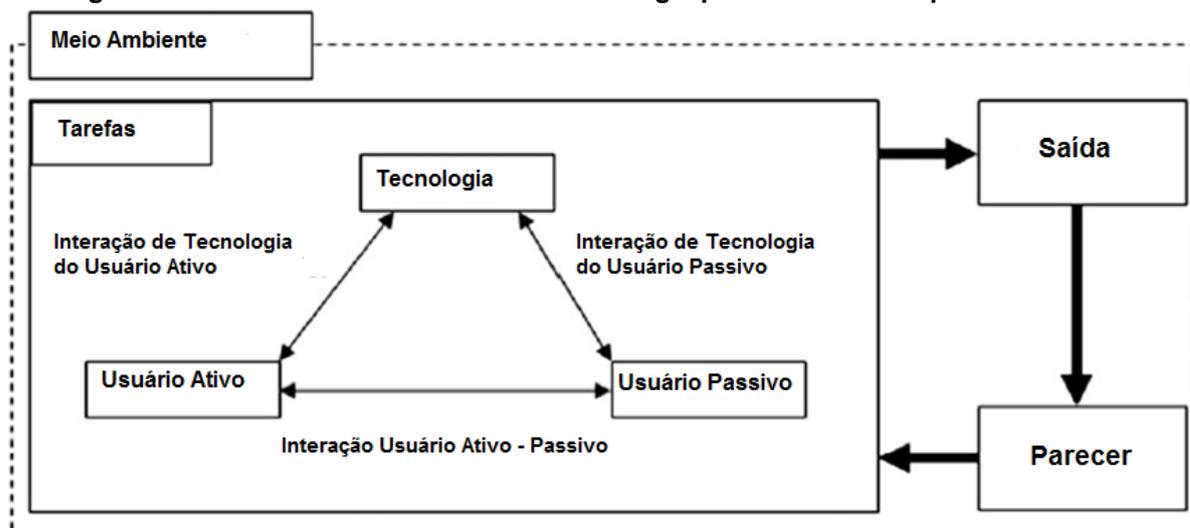
De modo geral, usuários passivos são predominantes. Isso é, o usuário apenas monitora a atividade de alguma tarefa a ser desempenhada por um dispositivo. Tais tarefas são comuns na aviação, ensino e saúde. No ensino a passividade ocorre quando o único a usar tecnologia é o professor e o aluno é um ouvinte (MONTAGUE et al., 2012).

A Figura 3 demonstra o uso da tecnologia pelos diferentes tipos de usuários, considerando o processo de interação social, o uso de tecnologia, a interação entre os usuários passivos e ativos e como o ambiente externo se comporta em relação as saídas de informações.

¹ *active process operator*

² *passive process operator*

Figura 3: Modelo conceitual do uso da tecnologia pelos diferentes tipos de usuários



Fonte: Montague et al. (2012, p. 703)

A Figura 3 ilustra a resposta para o ambiente em que as tarefas solicitadas são desenvolvidas por pessoas que interagem sem estar no mesmo ambiente. Zuiker et al. (2010) descrevem todos os passos de desenvolvimento de tarefas para exemplificar o desenvolvimento de jogos e como encontrar possíveis problemas.

Considerando o novo formato de sociedade em rede, proporcionado pelas redes sociais, as pessoas convivem em um ambiente virtual, passando a jogar online. Por isso, o modelo de criação para esses determinados jogos *multiplayers online* são alterados conforme o seu papel durante o jogo, proporcionando interatividade entre o jogador e o desenvolvedor explicando a interação de execução de tarefas com o ambiente, do usuário ativo com o passivo e suas respostas esperadas.

Portanto, a posição de usuário ativo pode ser alterada quando há um retorno de problemas ou solicitações. Esse processo redefine a sua classificação, de usuário ativo para usuários passivo. No caso de jogos interativos essa função é alterada a todo momento. Exemplo, quando há troca do *player*, um joga e o outro espera. Dessa forma, suas condições de ativo e passivo é alterada a todo momento.

Não é apenas o tipo de usuário que muda, mas a maneira de utilização dos artefatos também. Alguns dispositivos, como os *smartphones*, possuem enumeras funções para a comunicação, porém podem ser utilizados para outras funções diferentes da comunicação. Esse processo é possível com a criação de aplicativos para um determinado controle, este controle pode ser de uma doença.

Para Lindén et al. (2011) as tecnologias encontradas a disposição da sociedade contemporânea são a solução para pessoas que possuem lesão cerebral. Um smartphone, por exemplo, auxilia essas pessoas a lembrarem de seus afazeres, tomarem seus medicamentos ou de suas consultas. Dessa forma, a tecnologia diária e sem alterações (ou quase sem) não só facilita qualquer tarefa, como também auxilia a vida de pessoas com alguma limitação.

Embora a concepção instrumentalista de tecnologia seja aquela considerada no senso comum e não como uma corrente teórica, a percepção tecnologia diária proporciona inúmeras vantagens em seu uso para realizar tarefas. Para o seu desenvolvimento é indispensável as interações entre os tipos de usuários (ativo e/ou passivo) e o ambiente, propiciando benefícios no cotidiano das pessoas.

Dentro da concepção instrumentalista de tecnologia é possível observar que os artefatos desenvolvidos pela ciência são utilizados para enumeras funções. Desse modo, a questão de número 05 do questionário foi desenvolvida: “o quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho?” Essa questão foi proposta com o propósito de obter a percepção dos gestores da integração do uso de tecnologia entre a fornecida para a sociedade e a utilizada pela indústria.

Lidén et al. (2011) explicam que os artefatos tecnológicos auxiliam na vida cotidiana, no ambiente produtivo e no controle de doenças. Também, seu uso pode proporcionar aprendizado para ambientes educacionais, produtivos e desenvolvimento de doentes mentais. Portanto, Zuiker et al. (2010) explicam que toda tarefa pode ser melhor executada com um artefato tecnológico, que possuirá uma sequência de aprendizado e será facilitado quando o usuário possuir algum conhecimento básico.

2.5 CONCEPÇÃO DE NEUTRALIDADE DA TECNOLOGIA

A concepção de neutralidade tecnológica pressupõe que a tecnologia é um objeto imune a interesses particulares, não sendo nem boa, nem má. Apenas, considera que seu uso pode ser inadequado. Assim, se considerada independente de qualquer sistema político ou social, a tecnologia pode ser transferida de um sistema social a outro (de um país a outro, por exemplo), sem sofrer prejuízos (VERASZTO, 2009). Entretanto, distante da neutralidade, a tecnologia reflete planos, propósitos e valores de uma sociedade.

A maneira de se entender a neutralidade da tecnologia parte do princípio que os usuários indicam o modo com que a tecnologia irá se comportar. Voltando ao exemplo citado em capítulos anteriores, os *smartphones* são utilizados, em sua principal função, para comunicação. Se a comunicação é feita para uma boa ou má ação, quem determina é o usuário.

As diversas técnicas incorporadas aos procedimentos diários básicos, tarefas de rotina, são novas tecnologias, e portanto, possuem funções determinadas pelo usuário. Dessa forma, os processos tecnológicos também são indicados como bom ou ruim pelo usuário.

Kranzberg (1995) explicou que a técnica é definida a partir da forma que o homem resolver usá-la, ou seja, a tecnologia proveniente dessa sociedade terá sua utilidade vista como neutra e quem a usa define seus termos ou sua utilidade. A interação da tecnologia com a ecologia é tal que os desenvolvimentos técnicos têm frequentemente consequências ambientais, sociais e humanas que vão além dos objetivos imediatos dos dispositivos técnicos e suas aplicações. Segundo o autor, a mesma tecnologia pode ter resultados antagônicos quando introduzida em diferentes contextos ou circunstâncias.

Kranzberg (1995) definiu seis leis para o funcionamento da tecnologia:

1. Tecnologia não é nem boa nem má; tampouco neutra: essa lei demonstra que toda tecnologia pode ser usada em ambos os aspectos, sendo positivos e negativos;
2. Invenção é a mãe da necessidade: discute como as nuvens de armazenamento tornaram-se essenciais, pois permitem acessibilidade de qualquer dispositivo móvel. Desse modo, mesmo que as nuvens fossem

possíveis há 15 anos, o momento não era adequado. O ápice apropriado é o presente;

3. A tecnologia vem em pacotes, grandes e pequenos: Em primeiro lugar qualificar como evolucionário, não revolucionário. Em segundo lugar, essa distinção não é relevante para a tecnologia;
4. Embora a tecnologia seja um elemento primordial em ambientes públicos, fatores não técnicos têm prioridade nas decisões de política tecnologia: lei baseada em equidade, transparência financeira e razões não-tecnológicas;
5. Toda a história é relevante, mas a história da tecnologia é mais relevante: tecnologia é abrangente e envolve tudo;
6. A tecnologia é uma atividade exclusivamente humana - e assim é a história da tecnologia: a última lei representa como as pessoas acabarão por causar de suas escolhas tecnológicas, sendo no sucesso ou no fracasso.

Dessa forma, Kranzberg (1995) estabeleceu que além da tecnologia ser neutra, também determinou que as mudanças tecnológicas são importantes e só ocorrem quando há desenvolvimento sociocultural. Bijker (1997) já previa o desenvolvimento cultural e social para o aprimoramento da técnica, no entanto, discordava do caráter neutro da tecnologia.

Woodhouse et al. (2004) afirma que uma determinada tecnologia não tem efeitos sistemáticos sobre a sociedade: os indivíduos são vistos como os responsáveis, para aperfeiçoar ou piorar as tecnologias, já que estas são apenas ferramentas que as pessoas usam para seus próprios fins.

A neutralidade tecnológica é conceituada pela não influência da técnica ou da tecnologia. Suas alterações, com relação a boa ou má utilidade dos artefatos, são provenientes de como o ser humano a utiliza.

Para obter a percepção dos participantes da pesquisa proposta foram realizadas duas questões. Questão 3: “Em que medida a tecnologia existente na indústria é bem empregada?” somada ao conceito de apropriação tecnológica, que será apresentado no capítulo 2.7, a questão foi feita com o intuito de perceber o quão treinado e disponível para o uso da tecnologia na indústria encontra-se o gestor. Também foi realizada a questão 10: “o quanto a tecnologia muda sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria que você atua?” que tem o propósito de indicar se o gestor tem a percepção que ele pode alterar a

funcionalidade da tecnologia ou se são os artefatos tecnológicos que alteram sua percepção do ambiente.

Para Kranzberg (1995), a tecnologia não pode ser indicada como boa ou ruim, mas a maneira como é usada pode indicar boa empregabilidade. Desse modo, são os usuários que controlam seu uso, ou seja, se este será feito para um fim que será considerado bom ou este fim será mau ao término da ação.

2.6 CONCEPÇÃO DE DETERMINISMO TECNOLÓGICO (TECNOLOGIA AUTÔNOMA)

Como principal ponto de partida do determinismo tecnológico há o total repúdio ao ideal abordado pelas ideias dos teóricos defensores da apropriação, como é o caso de Bill et al. (2014) que indica a apropriação, como um legado, podendo prejudicar a capacidade de condução de tecnologia para a adequação da sociedade, cegando as pessoas sobre as inovações que não se encaixam em seu modelo de vida, estas acabam aceitando as tecnologias não tão necessárias para não fugir do funcionamento da sociedade.

Ao aceitar ideias sem questioná-las, as pessoas costumam ver todas as soluções que contradizem essas ideias aceitas como impossíveis ou impraticáveis. Esse pensamento tende a beneficiar os ricos que têm os meios para projetar suas ideias sobre o público. Pode ser utilizado pelo rico como um veículo para conduzir a tecnologia em seu favor ao invés de gerar uma benfeitoria maior.

Thomas et al. (2008) cita o socialismo de Karl Marx e o estudo sobre uma tecnologia social, que tem como objetivo beneficiar a sociedade como um todo. Este estudo a respeito da tecnologia social traz a ideia de artefatos que possam facilitar o cotidiano da sociedade, porém sem custo, ou restrições ao uso. Ou seja, tais tecnologias deverão ser de fácil entendimento do público e sem agregar valores de marcas. Nesse contexto, é impossível separar a evolução da sociedade com a evolução tecnológica. Porém, não se considera benéfico aquilo que a tecnologia proporciona com a sua transformação, por isso a tecnologia seria considerada boa se aberta para utilização de toda sociedade e não apenas das minorias privilegiadas.

Muitas das tecnologias criadas e indicadas como necessárias para a realização de tarefas diárias podem trazer alienação aos usuários. Esta alienação é proveniente da indiferença ao mundo. Os usuários passam a acreditar que a

facilidades, em encontrar informações, geradas por alguns dispositivos (*smartphones*, computadores, televisores...) não requerem pesquisa de confiabilidade do conteúdo. Desse modo, os usuários tornam-se alienados ao que de fato é real.

Negroponete (1999) discorre sobre a alienação que o uso de artefatos tecnológicos causa, citando:

1. Programas de televisão, no qual a inteligência se encontra apenas no ponto de origem, pois o apresentador expõe argumentos que são apenas absorvidos, não questionados;
2. O quão caricato pode parecer as alterações de serigrafia de um documento, a vantagem em poder dizer que se tem muita velocidade em seu computador pessoal e que tudo está cada vez menor;
3. A facilidade em transportar informação passa a ser mais rápida e barata conforme há aumento de tecnologia;
4. A aparente percepção de que a inovação traz apenas benefícios. Porém, enquanto a preocupação passou a ser velocidade e qualidade do que se transmite, principalmente quando o assunto é televisão, houve detrimento no conteúdo apresentado.

Com o exemplo da alienação imposta pelos programas de televisão, Negroponete (1999) analisa os problemas trazidos pela evolução da tecnologia, definindo a crítica conferida pelo movimento determinista: a tecnologia gera exclusão social e deveria ser utilizada apenas para fatores essenciais.

Os estudos de Dagnino (2009) possuem foco na academia, movimentos sociais, órgãos do governo e comunidades locais, para que esses grupos sejam orientados no auxílio à inclusão social. Defende a ideia de que a parte privilegiada da sociedade (pessoas com acesso a conhecimento e tecnologia) possui necessidade não encontrada na parte excluída da sociedade (quem tem menos acesso a adventos tecnológicos e ao ensino). Dessa forma, é introduzida a discussão de que o capitalismo usa a tecnologia apropriada e o socialismo utiliza a tecnologia determinista.

A concepção de determinismo tecnológico não considera toda tecnologia como facilitadora ou boa para a utilização diária. Essa vertente entende que tais tecnologias serão boas se adaptadas à sociedade.

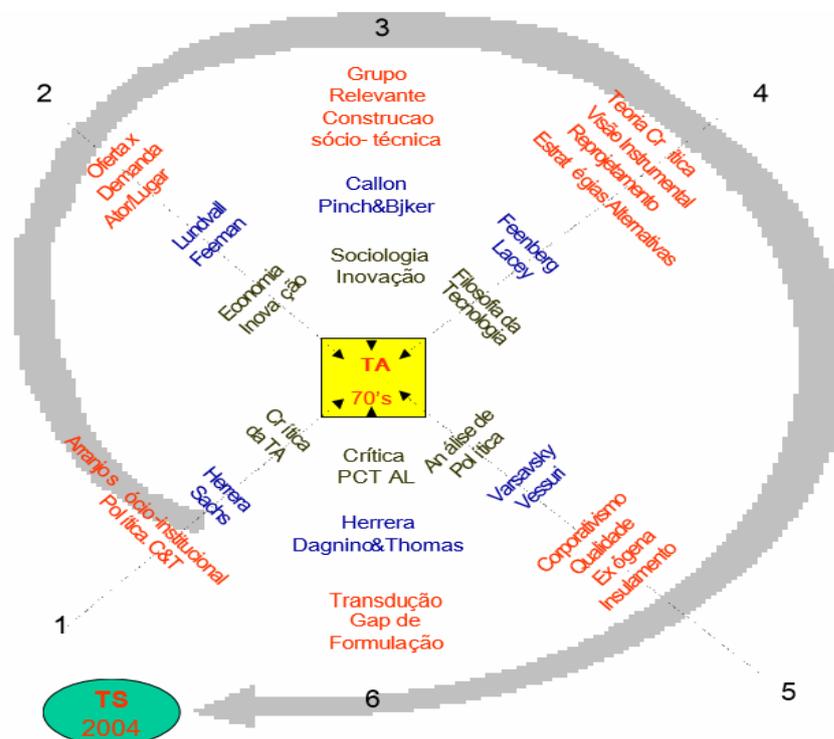
No determinismo a tecnologia deve ser adequada para uso da sociedade, de modo que, esta tecnologia poderá trazer benefícios, como a segurança. Por esse motivo criou-se a questão de número 07: “em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria que você atua?”. Para Dagnino (2009), a tecnologia é utilizada para determinada função, em determinado ambiente para determinado público, desse modo, a sociedade teria benefícios com a tecnologia se esta for adaptada ao uso e compreensão dos usuários. Negroponte (1999), afirma que a segurança proporcionada por um artefato tecnológico só será real se este dispositivo for adaptado.

Para que a segurança, proporcionada pela tecnologia em um ambiente produtivo, seja real os dispositivos tecnológicos deverão estar adaptados a todos aqueles que trabalham neste ambiente.

2.7 CONCEPÇÃO DE APROPRIAÇÃO DA TECNOLOGIA

Os estudos de apropriação tecnológica deste trabalho apresentam o foco na construção sociotécnica descrita por Bijker (1997) e Callon (1991). Estes estudos partem do desenvolvimento sociológico visando a inovação técnica, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4: Vertentes teóricas da Tecnologia Social



Fonte: Dagnino, Brandão e Novaes (2004)

A partir da Figura 4 é possível enquadrar este trabalho no grupo de construção sociotécnica com Callon, Pinch e Bijker como principais fontes desenvolvedoras do conteúdo. Este é o grupo idealizador da Sociologia da Inovação.

Para um desenvolvimento tecnológico inovador Callon (1991) define três diferentes polos para o ciclo de necessidade de desenvolvimento tecnológico da sociedade que irá evoluir e gerar riquezas. O primeiro é o polo científico que produz conhecimento certificado. Nesse polo, as pesquisas científicas são praticadas. O segundo é o polo técnico que compreende desenvolvimento/transformação de artefatos. O último polo é o mercado. Este engloba usuários e consumidores que tem níveis diferentes de exigência: aqueles que apenas compram por necessidade, os conhecedores de lançamentos no mercado, ou os que buscam por algo satisfazem a demanda.

Para Callon (1991), a ligação da ciência, desenvolvimento técnico e a sociedade como mercado consumidor, está na economia e no consumidor, sendo ambos interligados pelo produto. Além do envolvimento de intermediários, que são qualquer meio entre atores que define um relacionamento entre ambos, que inclui

artigo acadêmicos, artefatos técnicos, dinheiro, contratos, instrumentos, entre outros, atrelado a economia, o dinheiro serve como a rede de interação para esse ciclo.

A apropriação tecnológica é o oposto do determinismo tecnológico. Dentro da apropriação uma tecnologia pode ser adequada, ou apropriada, para um determinado ambiente. Essa vertente das concepções trabalha de maneira cíclica visando criação de novas tecnologias para auxílio da sociedade visando lucro, sendo que este ciclo deve ser constante e infinito.

Já os estudos de Dagnino (2009), – mesmo que em uma vertente determinista – defendem a ideia de que a parte privilegiada da sociedade possui necessidades não encontrada na parte excluída da sociedade.

Na percepção de Garcia (1987), não existe tecnologia determinista, mas sim uma tecnologia que pode ser apropriada e esta corresponde às necessidades de uma sociedade específica. Quando se elucida tecnologia apropriada, como um advento modificado beneficiando a sociedade, Thomas et al. (2008) aponta problemas adquiridos pelo uso da tecnologia, como: exclusão social, assimetria em acesso a bens e serviços e deterioração do ambiente. Mesmo observando os benefícios da tecnologia para uma área do conhecimento específica, como a medicina, Thomas et al. (2008) ressalta que a relevância está no cuidado com os prejuízos causados pelo uso excessivo desses artefatos.

Lévy (1999) critica a perspectiva que a tecnologia tem um impacto social, utilizando-se do argumento que se pode atingir a sociedade ou a cultura como se artefatos tecnológicos fossem armamentos. Mas, ainda que a tecnologia possa ser usada nesse aspecto, este não é o fim para o qual é utilizada. Sob o ponto de vista do estudo de apropriação tecnológica nem todo avanço tecnológico é apropriado. Precisa-se adaptar a tecnologia para a sociedade. Pois, só assim seu uso trará benefícios.

A apropriação trata das inovações tecnológicas como benéficas para todos os indivíduos na sociedade, seu uso é o único responsável por mudanças sociais. Dessa forma, Castells et al., (2005) argumentam que a tecnologia é moldada por necessidades da sociedade. Tamaña modificação no modo de comunicação trouxe o conceito de sociedade em rede. Seus benefícios incluem a facilidade de comunicação com pessoas a distância, por meio de videoconferência ou até mesmo na rapidez da troca de informações ou dados.

O uso de redes provido pela tecnologia fez com que os países obtivessem aumento nas perspectivas econômicas e em exportação de alta tecnologia. O desenvolvimento tecnológico proporciona “a introdução de produtos novos no mercado, implementar novas técnicas de produção, dar a configuração organizacional certa, a criação de novas empresas inovadoras, a cultura inovadora e empresarial local, etc.” (CASTELLS et al., 2005, p. 127), desenvolvendo sociedades e nações.

Bijker (1997) explica que para um desenvolvimento sociotécnico existem dois processos: o primeiro engloba a mudança técnica como certa, direta e ativa; a segunda enfatiza na mudança da técnica em um processo de tentativa e erro. Por meio desses dois processos, a sociedade entra em um ciclo que busca a tecnologia mais apropriada para seu uso e desenvolvimento sociotécnico. Assim tem-se a tecnologia apropriada pelo homem.

Com a utilização da tecnologia de maneira apropriada as chances de alcançar benefícios, entre estes lucro, tornam-se mais palpáveis. Portanto, questionou-se os respondentes:

Questão 1: “o quanto seu trabalho é facilitado pelo uso da tecnologia?”

Questão 3: “em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?”

Questão 8: “em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria que você atua?” (Esta com embasamento simultâneo a concepção de ciência tecnologia e sociedade, encontrada no item 2.8).

Questão 9: “o quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?”

Com o objetivo de medir se a tecnologia é utilizada de maneira apropriada e o quanto o investimento deve ser constante. Bijker (1997) afirma que a tecnologia pode ser apropriada para qualquer ambiente e pode trazer benefícios conforme seu uso.

2.8 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CT&S): UMA NOVA CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA

Sociedades são aglomerações, nesse caso, de pessoas que convivem em determinado território. Bijker (1997), afirma que um conjunto de pessoas que divide uma determinada cultura é um exemplo das características primárias de uma sociedade. Nesse contexto, tanto sociedade quanto tecnologia são criações humanas. A tecnologia é uma criação de estruturas sociais e relações de poder, enquanto a cultura local define o estilo de vida de uma sociedade.

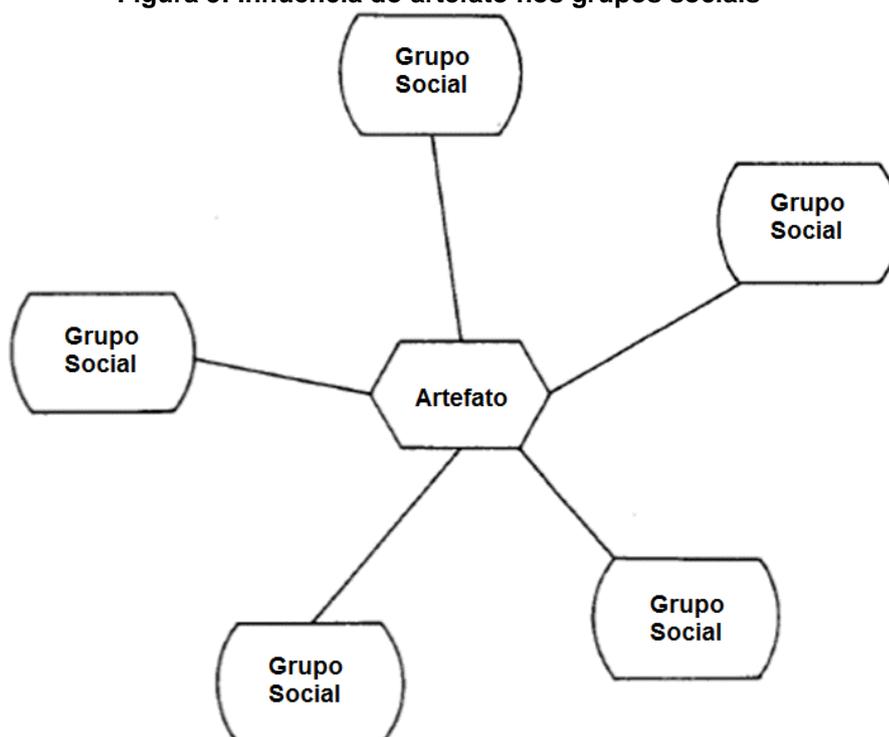
Bijker (1997) estudou o desenvolvimento cultural por meio da evolução histórica da bicicleta, com um protótipo de Leonardo Da Vinci datado de 1493, semelhante ao modelo de bicicleta conhecido na contemporaneidade. A cultura fez com que a bicicleta no início tivesse uma roda gigante na frente e atrás uma outra pequena. Esse modelo se tornou popular pelo fato das pessoas acreditarem que fariam menos esforço. A evolução histórica da bicicleta foi capaz de estabelecer grupos sociais, necessários para entender o desenvolvimento de mudanças técnicas.

A partir do invento da bicicleta a sociedade não só pode se locomover de maneira ágil e fácil, como deu início ao processo de fabricação em massa. Foi a partir da bicicleta que as primeiras e pequenas linhas de montagem foram iniciadas (BIJKER, 1997).

O modelo, inicialmente conhecido como uma bicicleta segura, de aparência próxima a conhecida na idade contemporânea passou a ser produzida em 1869. Nesse estágio, a máquina industrial entra no enredo social. Provavelmente, a primeira corrida de bicicleta aconteceu em 1869 em Cristal Palace, Londres. Desse modo a bicicleta agrega outras funções além do meio de locomoção: um instrumento para prática de exercícios físicos (BIJKER, 1997).

Adquiriu-se uma nova finalidade para o mesmo instrumento, como o desenvolvimento da bicicleta, devido ao modo como a sociedade passou a utilizar cada instrumento. Um modo que demonstra que cada sociedade pode indicar uma função diferente para cada tecnologia desenvolvida.

A Figura 5, baseada em Bijker (1997), representa o quanto um grupo social é influenciado por um artefato tecnológico. Essas mudanças são feitas para atender as necessidades de um determinado grupo social.

Figura 5: Influência do artefato nos grupos sociais

Fonte: Bijker (1997, p. 47)

A partir desse desenvolvimento de modelos de grupos sociais os projetos de pesquisa para novas técnicas tornaram-se mais dinâmicos e ágeis no processo produtivo (BIJKER, 1997). E com a visão de um grupo social o objetivo fim dessa nova tecnologia poderia ser altera conforme a necessidade.

Buscando a adaptação dos grupos sociais, Lévy (1999) destaca que a sociedade está sempre em transformação em busca por facilidades. O autor descreve esse novo modelo social como a “Cibercultura”, que representa uma espécie de sociedade em rede. Nesse modelo a velocidade de transformação é constante. Para aqueles que não vivem essas mudanças em seu cotidiano, Lévy (1999) entende como uma ameaça, pois a singularidade aumenta e a clareza dos processos sociais diminui. Portanto, a evolução da sociedade focada nas alterações de cultura e tecnologia originou a “Cibercultura”, que é uma forma de construção social.

Construções sociais são como ideias, objetos ou eventos criados por uma série de escolhas e interações. Essas interações têm consequências que mudam a percepção de quão diferentes os grupos de pessoas podem ser a respeito dessas construções. Alguns exemplos de construções sociais incluem classe, raça, dinheiro e cidadania (WOODHOUSE, 2014).

CT&S vista de maneira agregada possibilitar o entendimento da transformação da sociedade, na qual as tecnologias usadas aproximam as pessoas e permitem encontros virtuais, assim como uma interação entre as interfaces ciência, tecnologia e ambiente social.

Para avaliar o quanto a ciência pode ser benéfica para o desenvolvimento de novas tecnologias que auxiliam a sociedade elaborou-se o seguinte questionamento:

Questão 4: “o quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?”

Questão 8: “em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?”

A tecnologia é utilizada para beneficiar a sociedade e criada por meio de ciência. Esse processo deve ser realizado por meio de ciclos contínuos e comunicativos em todas as direções, sendo estas: ambiente educacional, ambiente produtivo e ambiente social (BIJKER, 1997; WOODHOUSE, 2014).

2.9 CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA APLICADA EM AMBIENTES PRODUTIVOS

Os ambientes produtivos passaram por uma revolução. Para Lima (2009) essa revolução alterou todo o modo de trabalho, pois os processos lentos e exaustivos passaram a ser rápidos, simples e facilitados com os adventos tecnológicos. Bastos (1995) enfatiza a interação entre universidade e indústria. Para a indústria as reformas efetivadas com o aumento da técnica (desenvolvida em parte pela universidade) alteraram o processo produtivo, gerando avanços em todos os setores industriais. Para Kolb et al. (2015), uma interação entre as próprias universidades com a intenção de troca de técnica para beneficiar empresas nos países destas. Shafia et al. (2015) descreve as universidades como as principais fontes criativas para evitar ou sair de crises.

A tecnologia possui um ciclo entre a universidade, a indústria e a sociedade capaz de corroborar com o desenvolvimento econômico. Para Smith (1776), quanto mais economicamente desenvolvido forem esses ambientes, maior o benefício de sua sociedade e maior o seu desenvolvimento tecnológico. Para Shafia et al. (2015), a tecnologia possui um ciclo de vida, de custo de desenvolvimento, de

relacionamento tecnológico e mais fácil de imitar – ou seja, sua reprodução for feita por qualquer empresa do ramo.

Cardoso (2004) relata que além dos problemas financeiros, existe a falta de incentivo por órgãos governamentais e conscientização dos benefícios adquiridos com a implementação de tecnologia na cadeia produtiva.

De acordo com Mendonça (2009), a falta de percepção que parte dos empresários tem em relação aos seus operários, muitas vezes sem conhecimento suficiente – no que se diz respeito aos artefatos tecnológicos – custa mais que uma máquina que traz agilidade ao processo produtivo. Nesse contexto, a visão do empregador também precisa ser alterada. Segundo Arnold (2011), não basta buscar algum facilitador (aparato tecnológico) se o operário acredita ser incapaz de aprender. A implementação de novas tecnologias requer tempo e treinamento para seu uso eficaz e produtivo.

Becker (1993) conceituou capital fixo (maquinaria) e capital variável (salários). O "capital humano" (capital incorporado aos seres humanos, especialmente na forma de saúde e educação) seria o componente explicativo fundamental do desenvolvimento econômico desigual entre países. Entretanto, a ideia de aplicar o conceito de "capital" a seres humanos, no sentido de transformar pessoas em capital para as empresas.

A maneira de conceituar o homem como capital trouxe conflitos sobre o pensamento, pois os seguidores de Karl Marx discordavam fortemente dessa opinião. No entanto, a função do ser humano como parte da empresa aprofundou a busca do conhecimento, pois assim, Arnold (2011) acredita que só há melhora no desenvolvimento operacional, racional e tecnológico humano se este sente-se parte de sua organização.

Um exemplo de sucesso de aplicação tecnológica é na produção de vinhos no Chile, pois a alta produtividade adquirida está relacionada com a tecnologia usada desde a plantação de uva até o envase do vinho. Durante toda a produção foram implementadas máquinas para o plantio e colheita, e para buscar a maior produção possível sem perda de qualidade outras máquinas auxiliavam na separação das frutas. A partir do processo de cozimento termômetro digitais para maior precisão eram utilizados e os barris verificados e organizados por programas computacionais. Para chegar ao patamar de produção esperada para o momento da pesquisa, a tecnologia foi empregada principalmente na comunicação com

fornecedores por uso de internet e fornecimento de bases de dados, possibilitando o entendimento de que a tecnologia é benéfica para ambientes produtivos (DEANS, 2013).

Desse modo, a indústria que investe em tecnologia passa a ter desempenho superior, possibilitando uma mensuração entre a produção científica e o nível de tecnologia capaz de gerar riqueza.

A tecnologia aplicada em ambientes produtivos também possui diferentes tipos de usuários, que são definidos como usuários ativos e passivos (MONTAGUE et al., 2012), igualmente aos usuários identificados na utilização de tecnologia em ambientes sociais. Seus usuários são responsáveis pela movimentação de riqueza criação de C&T.

Para Lima (2009) tecnologia é um objeto inovativo que traz benefícios possibilitando a gestão de novas tecnologias. Estas, por sua vez, permitem a geração de riquezas. Uma nação conseguirá desenvolver-se a partir do momento em que proporcionar investimentos a estudos que desenvolvem tecnologias novas, pois são geradores de riquezas.

O desenvolvimento tecnológico trouxe consigo críticas, exploradas principalmente por autores da concepção determinista, a respeito do destino da tecnologia obsoleta, ou o quão prejudicial essa tecnologia pode ser ao ser humano e ao ambiente ao se tornar obsoleta. Na concepção de tecnologia apropriada, todo artefato ultrapassado pode ser reaproveitado para criar um novo, e que, muitas vezes, não está relacionado com a utilização anterior, além de estudos que comprovam a capacidade regenerativa do meio ambiente.

Uma das formas de medir a capacidade regenerativa do meio ambiente é por meio da pegada ecológica. Galli et al., (2013) explicam a ferramenta denominada pegada ecológica que serve para medir as consequências ecológicas das demandas humanas colocado sobre a biosfera e seus sistemas naturais. Portanto, mede o quanto o ser pode devastar o ambiente e o quanto o sistema é capaz de se regenerar. Ainda dentro deste conceito, existe a pegada de carbono. Esta mede a quantidade total de efeito estufa. Para todos os casos de emissões diretas (no local, interna) e indiretas (fora do local, externa, incorporada, a montante, e a jusante) são considerados.

Essa preocupação com a ecologia mostra a evolução da sociedade em relação às tecnologias. A tecnologia permitiu evolução, no entanto, suas

consequências não estão alheias à sociedade. Para Galli et al. (2013), a evolução tecnológica pode colaborar para recuperação do ambiente danificado.

Essa pesquisa parte do pressuposto que a concepção de apropriação tecnológica é utilizada também nas organizações, por considerar que as organizações são uma extensão da sociedade, escolhendo (ou se apropriando) das tecnologias que pretendem utilizar. Nesse contexto, busca atestar que a tecnologia apresenta facilidades para um ambiente produtivo. Portanto, têm o processo de criação, processo produtivo, controle de armazenamento e entrega mais ágeis em relação às demais.

2.10 NÍVEIS HIERÁRQUICOS E TECNOLÓGICOS DAS ORGANIZAÇÕES

Os níveis hierárquicos existentes dentro das indústrias são: Estratégico, Tático e Operacional. Para Katz e Khan (1976) os níveis hierárquicos possuem características próprias e necessidades de conhecimento tecnológico diretamente proporcional à grandeza do cargo. Taylor (1976) definiu que a gerência deveria planejar, instruir e auxiliar nas tarefas exigidas pela organização. Já Fayol (1977) estabeleceu uma hierarquia de comando que se relaciona com a estrutura organizacional. A Figura 6 demonstra os níveis hierárquicos.

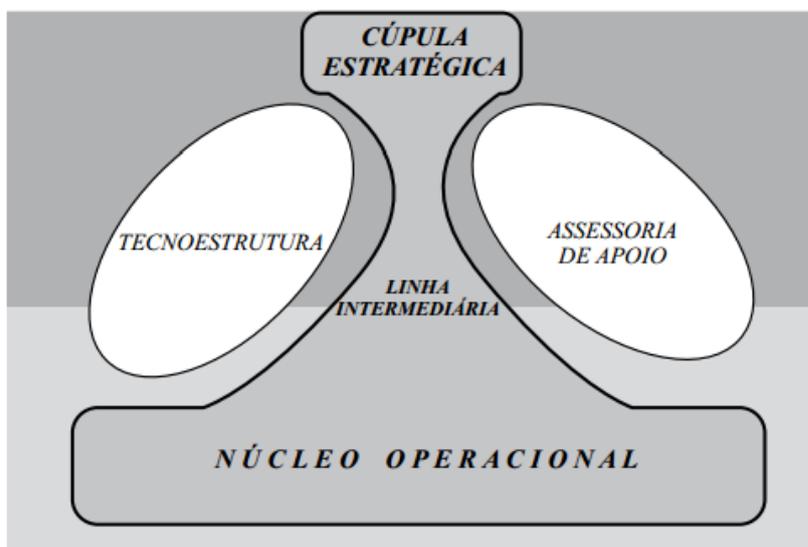
Figura 6 - Níveis hierárquicos

Fonte: Adaptado de Mintzberg (2016)

Lacombe e Heilbron (2003) apresentam o nível estratégico como sendo o mais elevado ocupado pela presidência e diretoria, este responsável por decisão e relacionamento. Mintzberg (2003) descreve que o nível tático ou gerencial é ocupado por analistas, supervisores, coordenadores e gerentes, possuindo a função de treinamento e alocação de recursos. Ainda Mintzberg (2003) define a base hierárquica com operacional, desse modo, tornando-os executores de tarefas comandadas pelos níveis superiores.

A figura 7 apresenta o processo de estratégia de uma organização.

Figura 7 - Processo estratégico empresarial



Fonte: Mintzberg, 2003

A Figura 7 demonstra os níveis hierárquicos e quais os papéis que estes devem desempenhar. Dependendo de seu posto, maiores são as capacidades de tomada de decisão, ou seja, um diretor (maior nível hierárquico ou estratégico) tem mais liberdade em sua tomada de decisão que um supervisor (nível intermediário ou tático).

A classificação elaborada pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que separa os setores conforme a influência das inovações tecnológicas na produtividade industrial classifica as atividades industriais, por níveis de tecnologia, ficou da seguinte maneira (OECD, 2011):

- Alta intensidade tecnológica: setores aeroespaciais, farmacêutico, de informática, de eletrônica e telecomunicações, de instrumentos;
- Média-alta intensidade tecnológica: setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos;
- Média-baixa intensidade tecnológica: setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos;
- Baixa intensidade tecnológica: setores de reciclagem, de madeira, papel e celulose, editorial e gráfico, alimentos e bebidas, fumo, têxtil e confecção, couro e calçados.

Portanto, serão utilizadas empresas de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia para fim de avaliação, aliado aos seus gestores de nível Tático e Estratégico, pois estes são detentores de maior conhecimento tecnológico dentro das empresas.

3 METODOLOGIA

Este capítulo define os procedimentos adotados para que o objetivo de identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia em relação à Indicadores de tecnologia, Transferência de tecnologia e Melhorias a respeito de tecnologia que influenciam o desenvolvimento tecnológico de maneira geral.

3.1 CARACTERÍSTICAS E CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Seguindo as classificações da pesquisa propostas por Gil (2001), este trabalho classifica-se conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação da pesquisa

Tipos de classificações da pesquisa propostas por Gil (2001)	Classificações dessa pesquisa
Do ponto de vista do objeto	Campo
Do ponto de vista de sua natureza	Aplicada
Do ponto de vista da forma de abordagem do problema	Quantitativa
Do ponto de vista de seus objetivos	Exploratória
Do ponto de vista dos procedimentos técnicos	Levantamento

Fonte: Aatoria própria (2016)

Este é um estudo de campo sobre uma análise sociotécnica que se realizará em ambientes produtivos, tendo foco na indústria de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia. A coleta de dados foi realizada para determinar o perfil dos trabalhadores quanto as concepções de tecnologia encontradas na indústria. Para alcançar o objetivo previamente estabelecido.

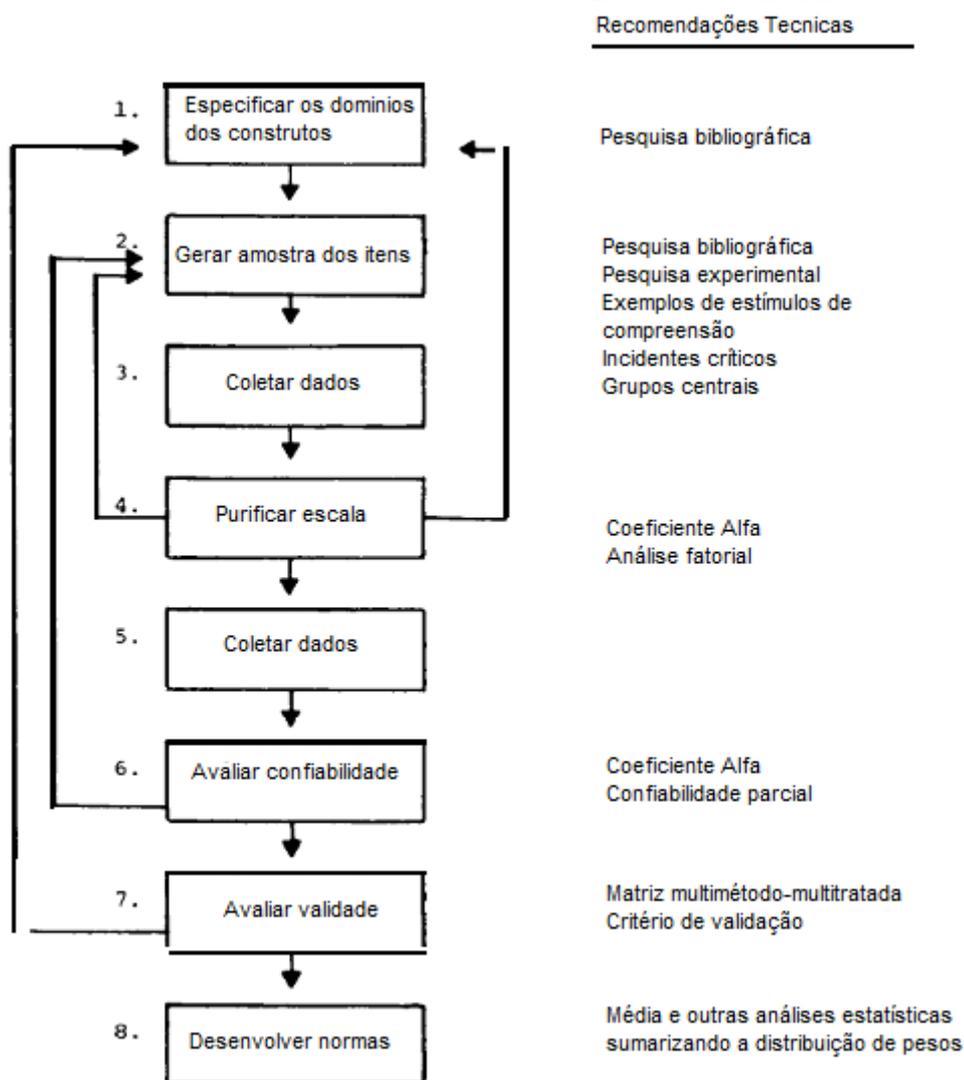
3.2 PROCEDIMENTO DE DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O instrumento utilizado nesta pesquisa foi um questionário, que segundo Marconi e Lakatos (1999, p. 100) é um “instrumento de coleta de dados constituído

por uma série de perguntas, que devem ser respondidas por escrito” e de maneira adicional, sem a presença de um entrevistador.

O embasamento teórico da pesquisa e o instrumento de coleta de dados foi obtido de acordo com método proposto por Churchill (1979, p. 66), que inclui oito etapas, conforme a Figura 6.

Figura 8: Procedimentos para desenvolvimentos de escalas de mensuração



Fonte: Churchill (1979, p. 66)

Cada uma das oito etapas descritas por Churchill (1979) prevêem validades estatísticas específicas para a construção de uma escala de medida criteriosa e confiável, envolvendo:

1. Especificar o domínio do construto: pesquisa bibliográfica;
2. Gerar amostra dos itens: a partir do que foi observado na literatura, da prática e em simulações são geradas assertivas;

3. Coleta de dados: teste piloto, atentando-se para pontos críticos e o grupo foco da pesquisa;
4. Purificação da escala: realiza-se a purificação do instrumento de coleta de dados com base na aplicação piloto, testes psicométricos como o coeficiente alfa da escala e caso necessário, repetem-se as etapas 2 e 3;
5. Nova coleta de dados com a amostra do estudo;
6. Avaliação da confiabilidade: caso necessário inicia-se o processo novamente na etapa 2, repetindo-se a etapa 3 e 4;
7. Avaliação da validade dos constructos com base nos dados da amostra;
8. Desenvolvem-se as normas: médias e outras sumarizações estatísticas de distribuição de escores para que sejam realizadas conclusões.

Para o instrumento foram coletados 84 testes para diferentes gestores da indústria brasileira. Foram selecionados trabalhadores atendessem ao critério de enquadramento no nível estratégico ou tático. Tal critério foi requerido devido aos fatores anteriormente citados, relacionando seus cargos ao maior conhecimento tecnológico. Todos os testes foram preenchidos corretamente. No entanto, foram invalidados quatro destes, devido ao ambiente de trabalho do respondente não se adequar ao sugerido pela pesquisa. Assim, a amostra do teste foi composta por 80 respostas válidas.

Para a aplicação que visa identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia, por meio de contato via e-mail, utilizando-se da estratégia “bola de neve”, ou seja, um respondente indicou outro que poderia contribuir com a pesquisa. Desse modo o questionário foi enviado apenas para aqueles que se enquadravam no perfil.

3.3 PROCEDIMENTO DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

3.3.1 O instrumento de coleta de dados: Avaliação de Concepções de Tecnologia em Ambientes Produtivos

A avaliação do nível de tecnologia utilizada em ambientes produtivos em relação à Indicadores de tecnologia, Transferência de tecnologia e Melhorias a

respeito de tecnologia foi coletado por meio do instrumento Avaliação de Concepções de Tecnologia em Ambientes Produtivos. Tal instrumento possui 10 questões separadas em três construtos: Indicadores de tecnologia, Transferência de tecnologia e Melhorias a respeito de tecnologia.

As 10 questões foram respondidas em escala *Likert*, sendo: Nada (1); Pouco (2); Mais ou Menos (3); Bastante (4); Totalmente (5). As 10 assertivas pertencentes a cada construto do questionário encontram-se no Quadro 2.

Quadro 2 - Avaliação das Concepções de Tecnologia em Ambiente Produtivos

Construto	Assertiva	Concepções
Indicadores de tecnologia	1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?	Apropriação/ Utilitarista
	2. Em que medida a produção na indústria onde trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?	Tecnologia como ciência
	3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?	Apropriação/ Neutralidade
	4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?	CT&S
Transferência de tecnologia	5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho?	Instrumentalista
	6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?	Intelectualista
	7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua?	Determinismo
Melhorias a respeito de tecnologia	8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?	Apropriação/ CT&S
	9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?	Apropriação
	10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua?	Neutralidade

Fonte: Autoria própria (2016)

Adicionalmente ao questionário foram aplicadas seis questões de caracterização da amostra (como gênero, idade, cargo) e duas questões abertas, sendo:

11. Utilize este espaço para deixar alguma sugestão para essa pesquisa, se julgar necessário.

12. Qual a sua percepção sobre a utilização de tecnologia na indústria?

O instrumento completo utilizado na coleta de dados encontra-se no Apêndice A.

3.3.2 Caracterização e definição das variáveis

Considerando o objetivo geral, essa pesquisa utilizou como variável dependente as percepções sobre os construtos de tecnologia, desmembrada em três construtos (Indicadores de tecnologia, Transferência de tecnologia e Melhorias a respeito de tecnologia), e variável independente é tecnologia utilizada em ambientes produtivos. Logo, a definição nominal (conceitual) das variáveis está apresentada a seguir.

1. Tecnologia: toda evolução de técnica que ocorre com o passar dos anos. Esta beneficia a sociedade facilitando suas tarefas e barateando custos para realização de determinadas tarefas (SHAFIA, 2015).
2. Níveis tecnológicos industriais: passam por constantes inovações complexas que incluem políticas técnicas, ambientais e inovações estratégicas. Tais tecnologias são aplicadas de forma que possam maximizar o lucro proposto por determinada empresa (ELY et al., 2014).

Cada uma das variáveis foi “desmembrada” para permitir uma definição real e operacional. O Quadro 3 apresenta a literatura para a composição dos construtos.

Quadro 3 - Esquema de construção dos construtos

Construto	
Indicadores de tecnologia	BIJKER, 1997; DAMM et al., 2013; LIMA, 2009; CALLON, 1991; GALLI et al., 2013; DEANS, 2013; VERAZSTO, 2009;
Transferência de tecnologia	BIJKER, 1997; YEGANEGI et al., 2016; PATTIT et al., 2012; SHAFIA et al., 2015; KOLB et al., 2015; CALLON, 1991;
Melhorias a respeito de tecnologia	HELLMANN, 2007; LANDRY et al., 2013; BIJKER, 1997; CALLON, 1991; DEANS, 2013

Fonte: Autoria própria (2016).

Cada um desses autores contribui para as questões desenvolvidas dentro de cada construto, identificando possibilidades para desenvolver a avaliação das concepções de tecnologia.

3.3.3 Procedimento de análise dos dados

Para a análise dos dados foi utilizado o *software* IBM SPSS versão 23. Primeiramente foram explorados os dados para saber quais seriam os testes adequados para tal amostra. A validade da análise foi realizada a partir do α de Crombach, sendo que este deve ser maior que 0,7 para valores satisfatórios, as fórmulas de adequação para as hipóteses serão encontradas com o resultado do modelo misto, dessa forma os coeficientes oferecerão as respostas para a os limites de encaixe (CROMBACH, 2004).

Foram apresentadas as estatísticas descritivas para cada constructo do instrumento. Posteriormente, foi realizado um teste de diferença de médias (Anova) entre todos os constructos, no intuito de identificar se houve diferença entre a média total do instrumento e a média de cada construto.

No teste Anova e Pos Hoc de Tuckey, pressupõe-se uma distribuição normal dos dados do teste (constado por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov), sendo que para os mesmos utilizou-se um nível de significância de 95% (ou p -valor $<0,05$).

Após a aplicação final dos dados, será utilizado a análise discriminante para comprovar ou refutar a hipótese levantada.

H0: não existem diferenças entre as concepções de tecnologia em ambientes produtivos;

H1: existem diferenças entre as concepções de tecnologia em ambientes produtivos.

3.3.4 Limitações da proposta

Foi utilizada amostra não probabilística por acessibilidade. Foram enviados e-mails para contatos selecionados ou indicados. Em função da colaboração

espontânea de tais gerentes industriais essa pesquisa não pode precisar o envolvimento ou interesse destes. A pesquisa é de cunho nacional aplicada a gestores da indústria. No entanto, implica na adesão voluntária dos participantes.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS DA APLICAÇÃO

No teste foram recolhidos 84 questionários, dos quais 80 validados. Os quatro questionários invalidados não correspondiam aos pré-requisitos exigidos para enquadramento na análise.

Dentre os 80 respondentes do teste, as principais áreas de atuação são: Agrícola (três participantes) alimentícias (cinco participantes), construção civil (sete participantes), calçados (11 participantes), metalurgia (14 participantes), automobilística (16 participantes), bens de consumo (17 participantes) totalizando 91,25% dos respondentes. Os demais setores foram representados por apenas um respondente em cada setor.

O trabalhador mais jovem da amostra possui 22 anos, enquanto o mais idoso possui 61 anos, sendo a mediana 28 anos. Dentre a amostra de respondentes, notou-se que as indústrias estão priorizando empregar os jovens, pois a maioria empregada encontra-se abaixo dos 30 anos de idade (53,5%).

Houve predominância do gênero masculino (82,5%) em relação ao gênero feminino empregado e respondente do teste (16,25%). Dos 80 participantes do questionário, apenas 5% possuem mestrado, 3,75 estão cursando ou já possuem doutorado completo, 21,25% ainda estão cursando o ensino superior e 36,25% possuem curso de especialização, o que demonstra que pessoas com capacitação maior procuram alternativas de trabalho. A maior parte dos respondentes possui especialização completa e 65,52% destes estão inseridos nas indústrias de média-baixa tecnologia.

Com relação ao nível de tecnologia 67,50% estão inseridos nas indústrias de média-baixa tecnologia 12,50% dos respondentes estão nas indústrias de baixa tecnologia e nas indústrias de média-alta tecnologia foram registrados 20% dos respondentes.

Esse trabalho buscou respostas de todo o Brasil, portanto, 81,25% dos participantes estão na região sul, 10% na região sudeste, 5% no nordeste do país e 2,5% na região norte. Não foram obtidos números para região centro-oeste.

Para maior compreensão da amostra que respondeu ao teste, a Tabela 1 mostra o teste de confiabilidade.

Tabela 1 - Teste de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
0,780	0,780	10

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Hair Júnior et al., (2005) apontam que a confiabilidade é a mensuração da medida da consistência interna dos itens do construto. Cronbach (2004) sugere um α superior a 0,700. No entanto, outros resultados são aceitáveis, pois 0,700 não é um padrão absoluto. Pereira (2004, p. 87) afirma que “mais importante do que se possa julgá-lo bom ou ruim [α de Cronbach] é ter uma avaliação de quão bom ele seja [...] considerando-se o intervalo de valores possíveis (0-1)”, considerando a complexidade do fenômeno que se está analisando.

Considerando o padrão proposto por Cronbach (2004), os 10 itens do questionário atingiram um α de Cronbach superior ao limite estabelecido de 0,700, sendo de 0,780.

A frequência das respostas da escala Likert é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Escala Likert

Opções	Respostas	
	N	Porcentagem
Nada	2	0,3%
Pouco	29	3,6%
Mais ou menos	122	15,3%
Bastante	390	48,8%
Totalmente	257	32,1%
Total	800	100,0%

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O teste de múltiplas respostas permite avaliar a frequência de cada resposta utilizada para responder o questionário, no caso, em escala Likert. O resultado com maior frequência é “Bastante” apresentando um número total de 390 respondentes o que significa 48,8% dos respondentes.

A apresentação dos dados aparece na Tabela 3. Esta demonstra a média, mediana e desvio padrão de cada uma das questões indicadas pelos seus respectivos números.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas

Questões	Média	Mediana	Desvio Padrão
1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?	4,44	5	0,691
2. Em que medida a produção na indústria onde trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?	4,39	4	0,539
3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?	3,85	4	0,813
4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?	4,37	4	0,7
5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho?	3,63	4	0,933
6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?	3,64	4	0,958
7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua?	4,13	4	0,786
8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?	4,2	4	0,683
9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?	4,14	4	0,631
10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua?	4,11	4	0,656

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

A mediana para a questão 1 resultou em 5, ou seja, a tecnologia realmente facilita o trabalho a ser desenvolvido. A mediana de outras questões foi 4 demonstrando não haver momentos em que a tecnologia possa não ser útil. O desvio padrão o esperado é menor que 1 (HAIR JÚNIOR et al., 2005), portanto foram encontrados bons resultados e sem disparidade. Posteriormente (página 58) serão realizadas análises de cada questão a partir da tabela 3.

As estatísticas do teste de análise fatorial constam na Tabela 4.

Tabela 4 – Variância total explicada

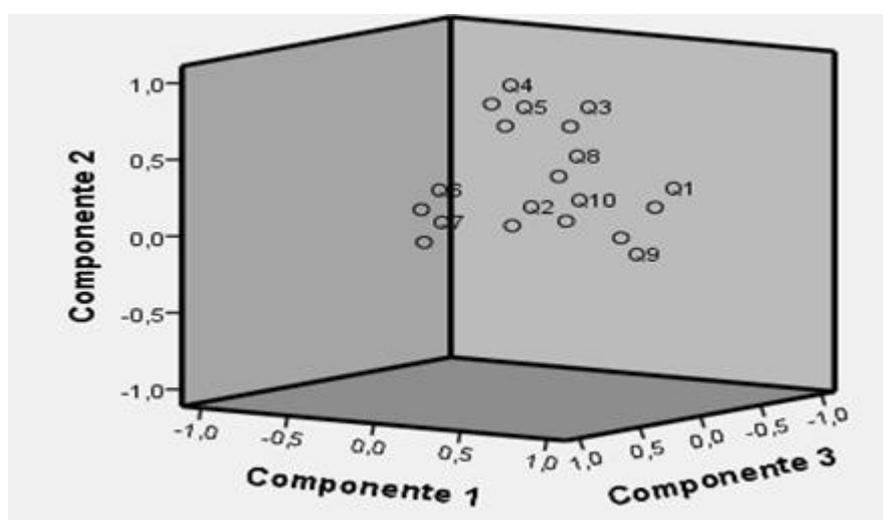
Componente*	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3,434	34,345	34,345	3,434	34,345	34,345
2	1,214	12,135	46,480	1,214	12,135	46,480
3	1,157	11,571	58,051	1,157	11,571	58,051
4	0,924	9,243	67,293			
5	0,852	8,520	75,813			
6	0,610	6,105	81,918			
7	0,506	5,059	86,976			
8	0,487	4,865	91,842			
9	0,418	4,179	96,020			
10	0,398	3,980	100,000			

* Indica cada questão do questionário

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Para a análise das variâncias considera-se todo valor maior que 1 (um) para extração de resultados. No estudo observado o ideal é a formação de três equações e, conseqüentemente, três construtos. Estes foram formados de maneira natural, ou seja, sem limitações de quantidade de itens. Isso comprova a definição dos três construtos propostos inicialmente (HAIR JÚNIOR et al., 2005).

O Gráfico 1 demonstra a não sobreposição das assertivas.

Gráfico 1 - Parcelas de componentes em espaço relacionado

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O Gráfico 1 apresenta um ponto para cada assertiva demonstrando que uma não é igual a outra. Portanto, não há sobreposições no instrumento.

A análise discriminante foi realizada em duas etapas. A primeira separa as respostas pelo cargo do respondente. A segunda faz a separação pelo nível da empresa onde o respondente trabalha.

Tabela 5 apresenta o resultado da análise discriminante por cargos.

Tabela 5 - Coeficientes de função de classificação

(continua)

Questões	Cargo/função				
	Analista	Supervisor	Coordenador	Gerente	Diretor
1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?	4,775	3,965	2,924	4,656	5,691
2. Em que medida a produção na indústria onde você trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?	9,699	9,411	11,612	8,939	10,241
3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?	-1,411	-0,739	-0,082	-1,411	-1,374
4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?	5,637	5,485	4,498	6,332	6,822
5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples m	-0,982	-1,476	-0,488	-1,616	-2,250
6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?	0,407	0,377	-0,590	0,555	0,940

Tabela 6 - Coeficientes de função de classificação

(conclusão)

Questões	Cargo/função				
	Analista	Supervisor	Coordenador	Gerente	Diretor
7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua?	2,661	2,465	2,551	2,597	1,121
8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?	2,725	3,759	1,978	2,397	3,364
9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?	5,582	5,599	5,677	5,149	5,194
10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua?	0,617	0,480	0,145	0,974	-0,073
(Constante)	-67,044	-65,412	-61,954	-62,608	-69,138

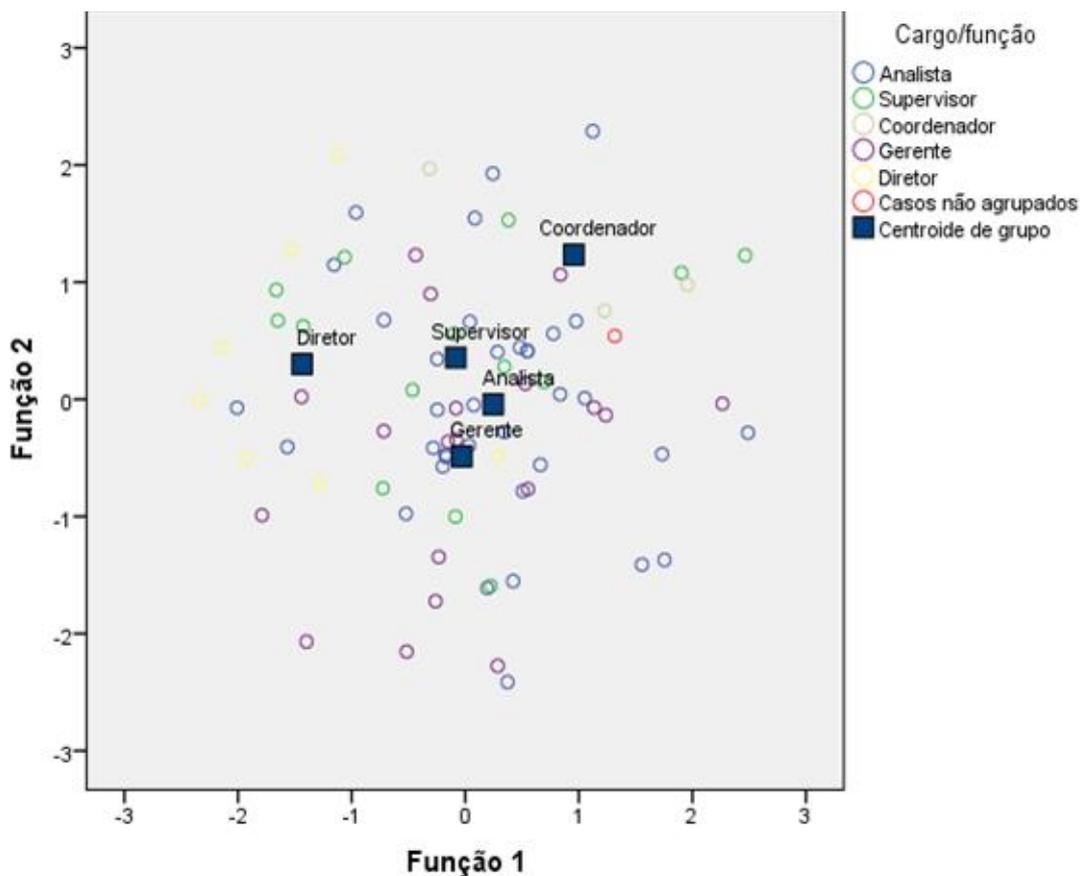
Funções discriminantes lineares de Fisher

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

Com os coeficientes apresentados na Tabela 5 é possível gerar a equação que prevê qual o cargo do respondente, tendo como base as respostas encontradas no questionário. Cada resultado de Tabela 5 representa um coeficiente para cada questão, com todas as respostas juntas adicionadas da constante torna-se possível a demonstração de cada centroide da função, indicando que para todas as responder cada cargo possui sua pontuação específica.

Gráfico 2 apresenta cada um dos pontos fornecidos pela análise discriminante dos cargos.

Gráfico 2 - Funções discriminantes canônicas cargos



Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O Gráfico 2 demonstra os *clusters* formados por cada cargo. Este demonstra que os cluster estão próximos, porém com centroides bem definidos. Isso ocorre pelo fato de que as funções são em mesmo nível hierárquico e podem variar entre uma tarefa e outra mudando de empresa.

A Tabela 6 faz a análise discriminante com o nível de tecnologia da empresa indicada pelo participante.

Tabela 7 - Coeficientes de função de classificação

Questões	Nível de Tecnologia		
	Baixa	Média-Baixa	Média-Alta
1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?	4,870	4,302	4,734
2. Em que medida a produção na indústria onde você trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?	12,145	10,802	10,487
3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?	-1,940	-1,563	-1,065
4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?	4,209	5,070	5,547
5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples m	-1,133	-1,322	-1,310
6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?	,026	,189	,074
7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua?	2,985	2,727	3,227
8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?	6,045	4,535	2,949
9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?	4,438	4,871	5,182
10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua?	1,988	1,591	,929
(Constante)	-79,946	-68,572	-67,157

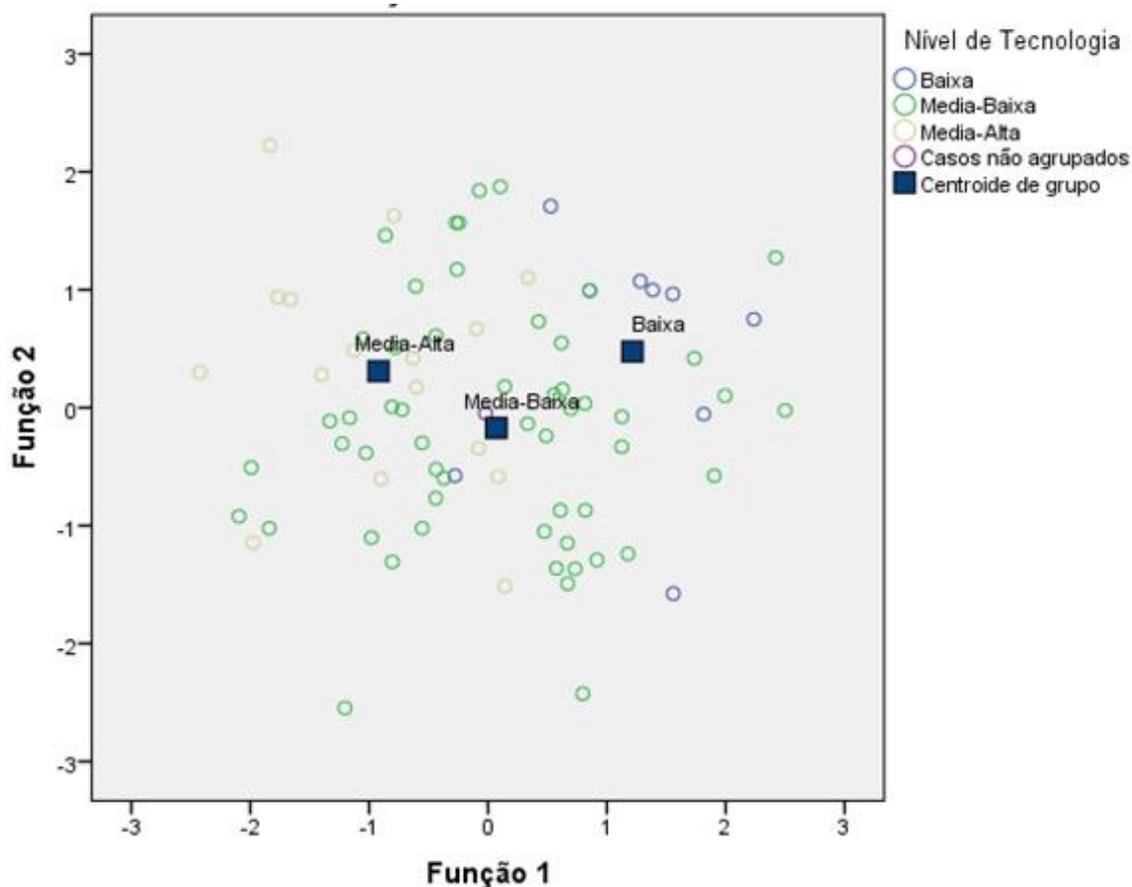
Funções discriminantes lineares de Fisher

Fonte: Dados da pesquisa (2016)

A Tabela 6 demonstra os coeficientes para achar as localizações no gráfico de dispersão da avaliação feita com relação ao nível de tecnologia empregado nas

indústrias indicadas pelos respondentes. O Gráfico 3 demonstra os pontos desta dispersão.

Gráfico 3 - Funções discriminantes canônicas tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa (2016)

O Gráfico 3 possui uma distribuição mais demarcada com relação ao Gráfico 2, pois as atividades das empresas são mais semelhantes se comparadas com as atividades dos gestores. Isso demonstra a capacidade melhorada de discriminar o ambiente da resposta. Desse modo, os *clusters* formados pela análise da Tabela 6 são melhor definidos por meio dos resultados dessa equação, que compara as respostas obtidas ao nível de tecnologia da empresa.

Tendo em vista que a Análise Discriminante apontou um real crescimento a percepção de melhoria, quanto ao uso de tecnologia no ambiente de trabalho. Portanto, quanto maior o cargo, com relação ao nível hierárquico, e quanto maior o nível de tecnologia utilizado pela indústria, que este trabalha, maior será a percepção de facilidades propostas pela tecnologia.

Na sequência será apresentada a análise das questões a respeito do construto Indicadores de tecnologia:

1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia?

Esta questão apresenta média 4,44 e $\sigma=0,691$ indicando que a maioria dos respondentes concorda totalmente com a questão. O que para Bijker (1997) demonstra as facilidades de criação e desenvolvimentos de tarefas pelo uso da tecnologia. Desse modo, quanto mais apropriado é o artefato que será utilizado dentro de um ambiente produtivo maiores as facilidades apresentadas por este. E o investimento em seu ciclo contínuo para criação e utilização é apontado como o item mais importante desta pesquisa com a única mediana diferente das demais apresentando um valor igual a 5. O investimento contínuo para o desenvolvimento de novos artefatos tecnológicos, segundo Landry et al. (2013), desenvolve a exportação do conhecimento baseado nas oportunidades.

2. Em que medida a produção na indústria onde trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia?

Com maioria dos respondentes que concordam bastante (média=4,39 e $\sigma=0,539$) esta questão indica todo processo de evolução e agilidade de tarefas, encontradas na indústria, com o uso da tecnologia como aponta Williams et al. (2012). Com o uso da ciência a tecnologia passou a ser aprimorada tornando o processo produtivo mais eficaz. A tecnologia como ciência busca o estudo dentro do ambiente produtivo para proporcionar melhorias, necessitando de investimentos constantes. Para Fleck (1979), a ciência é a tecnologia, pois o estudo da técnica é feito pela ciência, proporcionando melhor desempenho produtivo.

3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?

Para esta questão, a maioria dos respondentes indicou a alternativa bastante (média=3,85 e $\sigma=0,813$). Portanto, Kranzberg (1995) afirma que a tecnologia, dentro de sua neutralidade, será boa se bem utilizada. Algo que pode ser observado em relação ao desvio padrão foi que quanto menor a média maior seria o desvio padrão. Em uma análise empírica da questão, mesmo com grande parte dos respondentes afirmando ser um ponto bastante importante (mediana=4), houveram divergências entre uma minoria que indicou não ser uma questão tão importante para investimentos contínuos no que diz respeito ao treinamento de para que a

tecnologia produtiva seja bem utilizada, não necessitando de uma tecnologia que seja boa, apenas o uso apropriado que definirá a adequação do meio.

4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais?

Com a maioria dos respondentes indicando a alternativa bastante (média=4,37 e $\sigma=0,7$) pode-se afirmar que as interações têm consequências que mudam a percepção de quão diferentes os grupos de pessoas podem ser a respeito dessas construções, acarretando em desenvolvimentos sociais que incluem classe, raça, dinheiro e cidadania (WOODHOUSE, 2014). Ou seja, os investimentos em ciência e tecnologia devem focar em benefício a sociedade, originando o desenvolvimento do que idealiza a concepção de ciência tecnologia e sociedade. De modo que, Bijker (1997) explica que novas tecnologias trazem facilidades ao ambiente produtivo e social que são desenvolvidos ao ponto de obter acréscimo na lucratividade.

Desse modo, o construto Indicadores de tecnologia visa indicar o modo como o gestor percebe o que a tecnologia pode trazer para o ambiente de trabalho. As análises apontam que o ambiente possui tecnologias que corroboram para a execução de suas atividades, apontando necessidade de poucas melhorias, no que diz respeito ao trabalho executado e suas facilidades trazidas pelo uso de tecnologia.

Na sequência será apresentada a análise das questões referentes ao construto transferência de tecnologia:

5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho?

A questão 5 obteve a média de 3,63, mediana igual a 4 e desvio padrão igual a 0,933. Os indicadores apontam para a resposta bastante, necessitando apenas algumas melhorias. Esta questão representa o apontamento de Lidén et al. (2011) a respeito do aprendizado de tecnologia e seu uso diário e o quanto facilita a utilização de maquinários industriais, desse modo, os dispositivos de utilização diária facilitam o aprendizado da tecnologia produtiva. Montague et al. (2012) identificam

que a utilização de tecnologias acessíveis a sociedade como um todo facilitam o aprendizado para utilização de novos artefatos.

Igualmente a questão 3 esta obteve uma minoria destoante do que objetiva a visão instrumentalista, fazendo com que, sua média um pouco mais baixa do que outras questões, seu desvio padrão ficasse muito próximo do limite aceitado, segundo Hair Júnior et al., (2005), igual a 1. Portanto, a amostra respondente obteve uma minoria divergente que acredita na falta de auxílio, por parte da tecnologia diária, para aprendizado da utilização de dispositivos do ambiente produtivo.

6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?

Quando a intelectualidade está relacionada a tecnologia passa a ser o conhecimento utilizado por um indivíduo para desenvolver certa técnica (YEGANEI et al., 2016). As pesquisas nas instituições brasileira se encontram no nível “bastante”, com relação ao seu desenvolvimento (média=3,64, mediana=4 e $\sigma=0,958$). Portanto, o trabalho universidade x indústria é indicado como presente nas indústrias dos respondentes. Igualmente as questões 3 e 5 o desvio padrão foi muito próximo do seu limite aceitável (1) pelo fato de uma minoria destoante do que é indicado pela mediana dos respondentes.

Com a teoria indicando que todo processo tecnológico que diz respeito a intelectualidade e ao capital social inicia na universidade e é levado para o ambiente produtivo, que adapta para seu clima organizacional o viés dessa questão é a falta de investimento na transferência tecnológica entre universidade e indústria.

7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua?

A questão 7 também se enquadra no nível “bastante” (média=4,13 e $\sigma=0,786$). Desse modo, a tecnologia quando adaptada para seu ambiente pode trazer inclusive segurança para quem executa. Para Dagnino (2009) a tecnologia deve estar adaptada a quem a usa, assim, esta proporciona confiança e segurança. A tecnologia necessita ser determinada para o melhor uso da sociedade, dessa maneira ela gera facilidades, principalmente segurança aos usuários.

Contudo, o construto transferência de tecnologia apresenta um bom índice, não apenas na troca interna (tecnologia intelectual de seus colaboradores) como na troca externa (indústria x sociedade).

Análise das questões relativas ao construto melhoria a respeito de tecnologia:

8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha?

Para Callon (1991) a tecnologia, sociedade e economia estão em um ciclo de evolução que se repete continuamente. Este ciclo faz com que o desenvolvimento tecnológico proporcione evolução social auxiliando no bom desenvolvimento econômico. Bijker (1997) aponta que o desenvolvimento industrial e social é gerado por novos adventos tecnológicos. Portanto, a indústria será saudável, economicamente falando, se investir em tecnologia. Esses processos indicam a utilização apropriada de CT&S. Para os participantes dessa pesquisa a indústria investe “bastante” e tecnologia (média=4,2 e $\sigma=0,683$).

9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha?

Castells et al., (2005) argumenta que a tecnologia é moldada por necessidades da sociedade. Desse modo, a tecnologia utilizada pelas pessoas será sempre apropriada para seu uso, independente de qual seja este, objetivando facilidades, progresso e lucro para todos que a usam. Para os respondentes da pesquisa a tecnologia facilita “bastante” as tarefas executadas na indústria (média=4,14 e $\sigma=0,631$).

As melhorias obtidas pelos adventos tecnológicos trazem facilidades desde a criação de novos artefatos, melhorias para os ambientes produtivos e sociais. Muitos processos levariam meses se fossem realizados com o modelo antiquado de produção por especialistas, ou seja, um produtor que desenvolve todo o produto sozinho e com ferramentas limitadas (BIJKER, 1997; CALLON, 1991).

10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua?

Kranzberg (1995) define que a tecnologia é neutra, portanto indicará se é boa ou má pela forma como é utilizada estabelecendo percepções diferentes para seu uso. Para os participantes da pesquisa a tecnologia muda “bastante” a percepção do ambiente de trabalho, devido ao seu uso diário (média=4,11 e $\sigma=0,656$).

Dessa forma, o objetivo geral: identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia presentes nas indústrias, foi alcançado. Tornou-se possível em uma avaliação mais aprofundada identificar a percepção dos gestores sobre de inovação

tecnológica industrial. Para tal, foi levado em consideração os testes obtidos das respostas que apontam que para sua maioria a percepção é que a tecnologia auxilia no desenvolvimento do seu trabalho.

A percepção dos gestores quanto ao uso de tecnologia industrial, tendo em vista que na questão “3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada?” a média das respostas foi de 3,85, ou seja, ainda não é utilizada da melhor maneira possível. Para “5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho?” e “6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua?” também há necessidade de melhorias, tendo em vista que a média foi, respectivamente, 3,63 e 3,64. Estas questões corroboram para o fato da indústria brasileira ainda não utilizar toda a tecnologia a sua disposição, pelo menos não da maneira correta.

Para as questões abertas (11. Utilize este espaço para deixar alguma sugestão para essa pesquisa, se julgar necessário. 12. Qual a sua percepção sobre a utilização de tecnologia na indústria?) Uma sugestão deixada por um dos respondentes, a respeito da questão 11, foi que o questionário fosse aberto a trabalhadores de todos os países, pois assim os colegas de plantas fora do Brasil poderiam responder também. E 47 participantes responderam a questão 12, já que estas não eram obrigatórias para os resultados da pesquisa. Dentre estas respostas pode-se observar o quanto os respondentes acham fundamental o uso, incentivo, investimento e ensino para melhorar o uso de tecnologia dentro de ambientes produtivos.

Para um dos respondentes, a culpa da falta de transferência de tecnologia entre indústria e universidade é dividida “Existe uma distância muito grande entre a pesquisa acadêmica e a indústria... Talvez porque o desenvolvimento de maneira geral ocorra nas matrizes das empresas multinacionais, geralmente fora do Brasil. Mas a academia poderia buscar temas mais objetivos e diretamente ligados a realidade local para desenvolver parcerias com a indústria”. Esse problema apontado é indicado exatamente pela discordância apresentada nas questões 3, 5 e 6, pois para que o processo de transferência de tecnologia entre universidade e

indústria, para Kolb et al. (2015), é necessário que a indústria perca a visão fechada de que as pesquisas servem apenas para o meio acadêmico e não para o ambiente produtivo.

Outro participante, afirma que os investimentos devem ser contínuos para que não haja regresso dos processos alcançados. Segundo este, para a questão 12: “Fundamental para a indústria, pois sem o investimento em tecnologia constantemente, ficaríamos obsoletos”. Concordando com o especialista da indústria anterior, o também especialista no mesmo ramo com cargo de supervisor, diz: “É fundamental pois é a ferramenta necessária para estarmos em linha com a maneira de produzir de nossa época”. Portanto, as afirmações de Bijker (1997) e Callon (1991) que a inovação tecnológica proporciona evolução para ambiente acadêmico, produtivo e social é comprovada pela prática encontrada por estes profissionais.

Um participante com cargo de analista afirmou para a questão 12: “Fundamental para a geração de novos produtos, conseqüentemente maior satisfação do cliente e melhor lucro para a empresa”. Na teoria esse processo é indicado por Deans (2013) no estudo a respeito de implementação de novos processos produtivos em uma vinícola no Chile, portanto, esses benefícios não são encontrados apenas no Brasil.

Por meio dessas respostas percebe-se o quão necessário são os estudos e desenvolvimento tecnológico para uma indústria. Os indicados da pesquisa, além de mostrarem esse ponto, apresentam que a melhor maneira de se obter melhorias é com as concepções de apropriação e utilitarista representadas na questão um do instrumento. Com a questão três apresentando uma média menor que as demais (3,85) e indica apropriação a análise a ser feita é que quanto mais apropriada a tecnologia melhor estará apropriada ao ambiente, para isso, faz-se necessário o investimento contínuo.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo identificar a percepção dos gestores sobre as concepções de tecnologia presentes nas indústrias de baixa, média-baixa e média-alta tecnologia em relação à Indicadores de tecnologia, Transferência de tecnologia e Melhorias a respeito de tecnologia que influenciam o desenvolvimento tecnológico de maneira geral.

Plotados em um gráfico, os resultados dos questionários apresenta um ponto para cada assertiva, demonstrando que uma não é igual a outra (Gráfico 1). Foi possível observar que as questões não obtiveram sobreposição, tornando possível suas interpretações sem que uma prejudique a outra.

Em relação ao nível de tecnologia de cada empresa, observou-se que há uma distribuição diferenciada, pois as atividades das empresas são semelhantes, enquanto as atividades dos gestores são diferentes entre si (Gráfico 3). O Gráfico 3 demonstra os *clusters* formados por nível de tecnologia. Este gráfico indica centroides muito bem definidos com uma certa mistura dos clusters formados pelos três grupos de indústrias analisados. Estes grupos são relacionados aos níveis de tecnologia proposto no estudo.

Deste modo, o questionário elaborado e aplicado atingiu, por meio de uma análise empírica, o objetivo proposto. A hipótese de que (H1) existem diferenças entre as concepções de tecnologia em ambientes produtivos, foi confirmada, por meio de um questionário composto por dez questões.

Desta forma, cada concepção foi percebida conforme a pontuação atingida em sua média (mensurada por escala Likert). Dentre as dez questões as que indicaram uma carência com relação as percepções dos gestores na indústria são as questões 3, 5 e 6. Ou seja, as concepções de apropriação, neutralidade, instrumentalista e intelectualista necessitam de investimento na indústria brasileira.

As questões 1, 2 e 4 (Apropriação/Utilitarista, Tecnologia como Ciência, CT&S) apresentaram as maiores médias indicando os pontos de maior investimento observado na indústria. Como é possível observar a concepção Apropriação aparece tanto como uma concepção que apresenta investimentos quanto como uma concepção em déficit. Isso ocorre pelo fato de ser a principal concepção para auxílio de melhorias e lucros em um ambiente produtivo, desse modo, torna-se a mais

necessitada de estudo e investimento. Pois, dessa forma poderá proporcionar os objetivos desejados.

As limitações da pesquisa se deram pelo fato de necessitar da abertura das indústrias e as respostas dos participantes, o que resultou em apenas 84 questionários respondidos e 80 validados e aplicada em âmbito nacional.

Como contribuição deste trabalho para as indústrias descreve-se a importância da transferência de tecnologia decorrente da interação universidade indústria por meio de pesquisas iniciadas em ambiente educacional e continuada em ambiente produtivo. De modo que, Kolb et al. (2015) disse que a indústria necessita perder a visão fechada de que as pesquisas servem apenas para o meio acadêmico e não para o ambiente produtivo.

Para continuação da pesquisa sugere-se ampliá-la para indústrias fora do Brasil, propondo uma comparação das respostas encontradas por brasileiros e estrangeiros. Tornando possível a comparação da transferência de tecnologia (universidade-indústria) entre Brasil e outros países.

REFERÊNCIAS

ALLARAKHIA, M.; WALSH, S. Analyzing and organizing nanotechnology development: Application of the institutional analysis development framework to nanotechnology consortia. **Technovation**, v. 323, n. 4, p. 216-226, 2012.

ARNOLD, D.; DEWALD, E. Cycles of Empowerment? The Bicycle and Everyday Technology in Colonial India and Vietnam. **Comparative Studies in Society and History**, v. 53, p. 971-996. 2011.

BASTOS, A. V. B.; PINHO, A. P. M.; COSTA, C. A. Significado do trabalho: um estudo entre trabalhadores inseridos em organizações formais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 6, p. 20-29, 1995

BIJKER, W. E. **Of Bicycles, Bakelites and Bulbs**. The MIT Press, v.88, n.2, 1997.

BILL-AXELSON, A.; HOLMBERG, L.; GARMO, H.; RIDER, J. R.; TAARI, K.; BUSCH, C.; ... & ANDRÉN, O. Radical prostatectomy or watchful waiting in early prostate cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 10, p. 932-942, 2014.

CALLON, M. Techno-economic networks and irreversibility. In J. Law (Ed.), *A sociology of monsters*. **Essays on power, technology and domination**, p. 132-161. Routledge. 1991.

CARDOSO, G. Sociedades em Transição para a Sociedade em Rede. **A Sociedade em Rede**, p. 31, 2005.

CASTELLS, M.; CARTIER, C.; QIU, Jack. The information have-less: Inequality, mobility, and translocal networks in Chinese cities. **Studies in Comparative International Development**, v. 40, n. 2, p. 9-34, 2005.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Tradução de Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CHURCHILL JR., G. A. Paradigm for developing better measures of marketing constructs. **Journal of Marketing Research**, v.16, n.1, p. 64-73, 1979.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Industria Brasileira**. v.1, n. 28, 2016.

CRONBACH, L.J.; SHAVELSON, R.J. My current thoughts on Coefficient alpha and successor procedures. **Educational and Psychological Measurement**, Thousand Oaks, v. 64, n. 3, p. 391-418, 2004.

DAGNINO, R. P.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. Sobre o Marco Analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: FBB. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FB, 2004.

DAGNINO, R. **Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Editora Unicamp, Campinas, 2009.

DAMM, U.; HOPFENGÄRTNER, B.; NIOPEK, D.; BAYER, P. Are artists and engineers inventing the culture of tomorrow? **Futures**, v. 48, n.1, p.55-64, 2013

DEANS, C. F. K. R. Marketing practices in wine clusters: insights from Chile, **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 28, n. 4 p. 357-367, 2013.

ELY, A. et al. Broadening out and opening up technology assessment: Approaches to enhance international development, co-ordination and democratisation. **Research Policy**. Published by Elsevier B.V. v. 9, n. 4, p.505 - 518, 2014.

FADUL, A. **Indústria Cultural e Comunicação de Massa**. Série Idéias n. 17. São Paulo: FDE, 1994.

FLECK, L. **Genesis and development of a scientific fact**. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1979.

GALLI, A., et al. A Footprint Family extended MRIO model to support Europe's transition to a One Planet Economy. **Science of The Total Environment** v. 461–462, n. 1, p. 813-818, 2013.

GARCIA, R. M. Tecnologia apropriada: amiga ou inimiga oculta? **Revista de Administração de Empresas**, v. 13, n. 1, 1987.

GARY S. BECKER. Human Capital: **A Theoretical and Empirical Analysis**, with Special Reference to Education Chicago, University of Chicago Press [S.I.], 1964, 1993, 3rd ed. ISBN 978-0-226-04120-9

GARZA, E. G.; ESPINOSA, E. M. Los Sistemas Regionales De Innovación Base Para Un Sistema Nacional Sustentable De Innovación En México. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* v.174 p. 3772-3779, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social, v. 5, p. 64-73, 2001.

GOBBI, M. C.; KERBAUY, M. T. M. **Televisão Digital: Informação e conhecimento**. São Paulo, Cultura Acadêmica, 2010.

HAIR JR, et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. 2005.

HELLMANN, T. When do employees become entrepreneurs? *Manage. Sci*, v. 536, p. 919–933, 2007.

HU, M.-C., et al. The influence of the technological regime on the global light-emitting diode industry: lessons from innovative leaders and latecomers. *Innovation-Management Policy & Practice* v. 171, n. 91-114, 2015.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estatísticas**. http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm. Acesso em: 10/07/2016.

JAMISON, A. The making of green engineers: Sustainable development and the hybrid imagination. *Synthesis Lectures on Engineering*. V.20, p. 1-155, 2013.

KIM, J.; DAIM, T. U. A new approach to measuring time-lags in technology licensing: Study of U.S. academic research institutions. *Journal of Technology Transfer* v. 395, p. 748-773, 2013.

KLINE, J; ROSENBERG, N. **An overview of innovation**. In: R. Landau. e N. Rosenberg (eds.) 1986. p. 275-305.

KOLB, C.; WAGNER, M. Crowding in or crowding out: the link between academic entrepreneurship and entrepreneurial traits. **Journal of Technology Transfer** v. 40, n. 3, p. 387-408, 2015

KRANZBERG, M. Technology and History: "Kranzberg's Laws". **Bulletin of science, technology & society**, v. 15, n. 1, p. 5-13, 1995.

LANDRY, J. J.; PYL, P. T.; RAUSCH, T.; ZICHNER, T.; TEKKEDIL, M. M.; STÜTZ, A. M.; ... & GAGNEUR, J et al. The genomic and transcriptomic landscape of a HeLa cell line. **G3: Genes Genomes Genetics**, v. 3, n. 8, p. 1213-1224, 2013.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo, Editora 34, 1999.

LIMA, P. G. **Política científica & tecnológica: países avançados, américa latina e brasil**. Dourados - MG, Editora UFGD, 2009.

LINDÉN, A.; LEXELL, J; LUND, M. L. Improvements of task performance in daily life after acquired brain injury using commonly available everyday technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* v. 63, p. 214-224, 2011

LUKES, S. **Power: A Radical View**. London: Macmillan Press, 1974.

MARCONI. M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

MCKELLAR, S. Negotiating risk: The failed development of atomic hearts in America, 1967-1977. **Technology and Culture** v. 541, n. 1-39, 2013.

MENDONÇA, R. F. A dimensão intersubjetiva da auto-realização: em defesa da teoria do reconhecimento. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 24, n. 70, p. 143-154, 2009.

MENEZES, M. S.; PASCHOARELLI. L. C. **Design e planejamento: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

MOM, G. Orchestrating automobile technology: Comfort, mobility culture, and the construction of the family touring car, 1917-1940. **Technology and Culture** v. 552, p. 299-325, 2014.

MONTAGUE, E.; XU, J Understanding active and passive users: the effects of an active user using normal, hard and unreliable technologies on user assessment of trust in technology and co-user. **Applied Ergonomics**, v. 43, n. 4, p. 702-712, 2012.

MONTEIRO, G. F. A.; ZYLBERSZTAJN, D. Heterogeneity of property rights strategies in a global context: the case of genetically modified soybean seeds. **Global Strategy Journal** v. 51, p. 69-83, 2015

MOSTMANS, L., et al. Raise your hands or hands-on? The role of computer-supported collaborative learning in stimulating intercreativity in education. **Educational Technology and Society** v. 154, p. 104-113, 2012.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo, Editora Schwarcz, 2001.

NYGÅRD L; STARKHAMMAR, S. The use of everyday technology by people with dementia living alone: mapping out the difficulties. **Aging & Mental Health**, v. 11, p. 144-155, 2007.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **The measurement of scientific and technological activities**: proposed standard practice for surveys of research and experimental development: "Frascati manual". Paris: Organization for Economic Co-Operation and Development, 2011.

PATTIT, J. M., et al. An institutional theory investigation of U.S. technology development trends since the mid-19th century. **Research Policy** v. 412, p. 306-318, 2012.

PENG, L.-H.; CHEN, S. -H. Integrating Creative Photography Pedagogy in General Education. **Procedia - Social and Behavioral Sciences** v. 217, p. 183-191, 2016

PEREIRA, J. C. R. **Análise de dados qualitativos**: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. 3 ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

RAMAYAH, T., et al. An assessment of e-training effectiveness in multinational companies in malaysia. **Educational Technology and Society** v. 152, p. 125-137, 2012

SHAFIA, M. A., et al. The strategies and the factors that influence technology acquisition channels. Case study: Iranian die-making industries. **International Journal of Manufacturing Technology and Management** v.29, n. 1-2, p. 48-65, 2015.

SMITH, A. **The Wealth of Nations** edited by R. H. Campbell and A. S. Skinner, The Glasgow edition of the Works and Correspondence of Adam Smith, vol. 2a, 1976

THOMAS, et al. Apresentação. Estudos sociais de la tecnología: ¿hay vida después del constructivismo? **Redes** [en línea] 2008.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: Gupo Gen, 2008.

VAN DER WAAL, S.; NEWING, A.; STEELE, C. The nuances and management of multinational design teams - A Sino and occidental comparison. **Journal of Integrated Design and Process Science** v.184, p. 3-24, 2014

VEER, T.; JELL, F. Contributing to markets for technology? A comparison of patent filing motives of individual inventors, small companies and universities. **Technovation** v. 329, n. 10, p. 513-522, 2012.

VERASZTO, E. V. et al. Tecnologia e Sociedade: relações de causalidade entre concepções e atitudes de graduandos do Estado de São Paulo. **Tese de Doutorado**. UNICAMP. Campinas. 2009

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de Tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

WILLIAMS, L. D. A.; T. S. WOODSON, T. S. The Future of Innovation Studies in Less Economically Developed Countries. **Minerva** v. 502, p. 221-237, 2012.

WOODHOUSE, E.; PATTON, J. W. Design by Society: Science and Technology Studies and the Social Shaping of Design. **Design Issues**, v. 20, n. 3, 2004.

WOODHOUSE, E. **Science Technology and Society**. San Diego: University Readers. v. 1, 2014.

YEGANEHI, S.; LAPLUME, A., O.; Dass, P.; HUYNH, C. Where do spinouts come from? The role of technology relatedness and institutional context, **Research Policy**, v. 45, n. 5, p. 1103-1112, 2016.

ZANETTI, F. Curing with machines: Medical electricity in eighteenth-century Paris. **Technology and Culture** v. 54, n.1, p. 503-530, 2013.

ZUIKER, S. J. et al. Alone Together in Cyberworlds? Bridging Cyberworld Development and Design through MMOs. In: **Cyberworlds (CW)**, 2010 International Conference on. IEEE, p. 309-313. 2010.

APÊNDICE A - O questionário da pesquisa

AVALIAÇÃO DAS CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA EM AMBIENTES PRODUTIVOS

Este questionário será aplicado para finalidade acadêmica. A pesquisa é de responsabilidade da aluna de mestrado Jessyca Moraes, do curso de Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), que tem como orientadora a prof.^a Dr.^a Claudia Tania Picinin. Os respondentes serão identificados de forma codificada. Este questionário trata do uso da tecnologia, principalmente em ambientes produtivos. Para respondê-lo, assinale a resposta mais próxima da sua percepção quanto as seguintes opções:

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

As questões iniciais (de A a F) referem-se à identificação da amostra participante da pesquisa, enquanto as questões subsequentes (1 a 10), todas de múltipla escolha, referem-se à forma de utilização de tecnologia na indústria.

As questões 11 e 12, abertas, visam a diagnosticar a percepção dos pesquisados sobre o tema de pesquisa.

* Required

Email address *

Questões de Identificação

A) Empresa (ramo) *

B) Gênero: *

Feminino

Masculino

Outro

C) Ano de nascimento: *

D) Escolaridade: *

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Superior Incompleto

Superior Completo

Especialização Incompleto

Especialização Completo

Mestrado Incompleto
Mestrado Completo
Doutorado Incompleto
Doutorado Completo

E) Cargo/Função: *

F) Região de residência: *

Norte
Nordeste
Centro-Oeste
Sudeste
Sul

1. O quanto seu trabalho é facilitado com o uso da tecnologia? *

Nada (1)
Pouco (2)
Mais ou Menos (3)
Bastante (4)
Totalmente (5)

2. Em que medida a produção na indústria onde trabalha fica mais rápida com o uso da tecnologia? *

Nada (1)
Pouco (2)
Mais ou Menos (3)
Bastante (4)
Totalmente (5)

3. Em que medida a tecnologia existente na indústria que você atua é bem empregada? *

Nada (1)
Pouco (2)
Mais ou Menos (3)
Bastante (4)
Totalmente (5)

4. O quanto investimentos em novas tecnologias na indústria que você atua são fundamentais? *

Nada (1)
Pouco (2)
Mais ou Menos (3)
Bastante (4)

Totalmente (5)

5. O quanto a utilização da tecnologia presente no dia a dia ajuda a aprender como usar a tecnologia da indústria que você atua? Por exemplo, o quanto a utilização de um aplicativo em seu celular, um GPS (sistema de posicionamento global) ou uma simples máquina de lavar roupas auxilia a aprender como utilizar novas tecnologias em seu trabalho? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

6. Em que medida você entende que as pesquisas desenvolvidas nas universidades melhoram as tecnologias na indústria que você atua? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

7. Em que medida a tecnologia traz mais segurança ao ambiente de trabalho na indústria em que você atua? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

8. Em que medida você percebe que o investimento em novas tecnologias gera aumento de lucro na indústria em que você trabalha? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

9. O quanto a tecnologia existente serve para facilitar as tarefas na indústria em que você trabalha? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

10. O quanto a tecnologia muda a sua percepção em relação a realização do trabalho na indústria em que você atua? *

Nada (1)

Pouco (2)

Mais ou Menos (3)

Bastante (4)

Totalmente (5)

11. Utilize este espaço para deixar alguma sugestão para essa pesquisa, se julgar necessário.

12. Qual a sua percepção sobre a utilização de tecnologia na indústria?