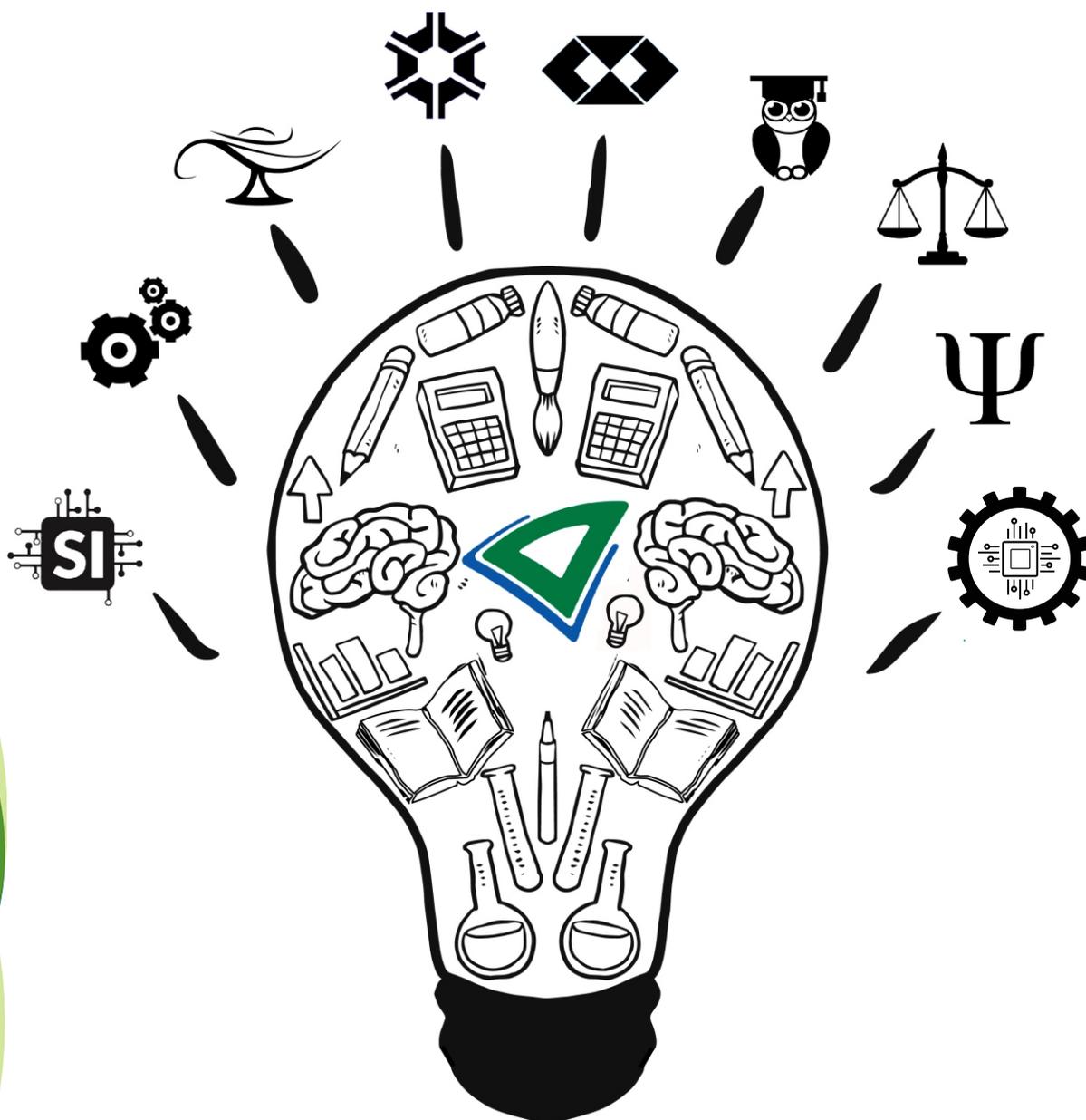




REVISTA **SETREM**

O CONHECIMENTO FAZ A DIFERENÇA!

Ano XVI nº 31 JUN/DEZ 2017 - ISSN 1678-1252



INSTITUCIONAL**DIREÇÃO DA MANTENEDORA**

Diretoria Gestão 2015 - 2017

Presidente: Ernani Carlos Boeck

Vice-presidente: Ronaldo Fredolino Wenland

Secretária: Dalva Lenz de Souza

Vice-secretário: Nelson Moura de Oliveira

Tesoureiro: Waldemar Blum

Vice-tesoureiro: Lorita Baisch Korb

Conselho Fiscal:

Hordi Nubio Felten

Ernani Ademir Krause

Flávio Huber

Mario Tesche

Mário Keinert

Conselho Deliberativo:

Marisa Sandra Allenbrandt

Fábio Rogério Tesche

Kedi Meuer Lopes

Diretor Geral da SETREM: Sandro Ergang**Vice-diretor Ensino Superior e Ensino****Profissionalizante:** Sandro Ergang**Vice-diretora Administrativa:** Quedi Sônia Schmidt**Vice-diretora Educação Básica, Ensino Médio e Centro****de Idiomas:** Marilei Assini**Vice-diretora Educação Infantil:** Dagma Heinkel**Conselho Editorial:** Ms Alexandre Chapoval Neto; Ms Douglas Faoro; Dr Fauzi de Moraes Shubeita; Ms Gilberto Souto Caramão; Ms Jorge Antonio Rambo; Ms Márcia Stein; Ms Marcos Caraffa; Ms Mauro Alberto Nüske; Ms Paulo Vitor Daniel; Ms Sandro Ergang; Ms Vera Lúcia Lorenset Benedetti.**Comissão Científica Interna (avaliadores - sistema *blind review*):** Ms Alexandre Chapoval Neto; Dra Angélica Reolon da Costa; Dra Ana Paula Cecatto; Dra Cinei Teresinha Riffel; Dra Cléia dos Santos Moraes; Ms Douglas Faoro; Ms Evandir Bueno Barasuol; Drdo Fauzi Shubeita; Ms Gilberto Souto Caramão; Ms Jorge Antonio Rambo; Dra Leticia dos Santos Holbig Harter; Ms Loana Wollmann Taborda; Ms Márcia Stein; Ms Marcos Caraffa; MS Mauro Alberto Nüske; Ms Paulo Vitor Daniel; Ms Priscila Barth, Dra regina Zanon; Ms Renati Fronza Chitolina; Ms Rudinei Barichello Augusti; Ms Sandro Ergang; Ms Tiago Luis Cesa Seibel; Ms Vera Lúcia Lorenset Benedetti; Ms Vera Pinto Zimmermann Weber.**Comissão Científica Externa (avaliadores - sistema *blind review*):** Dr Claudio Schepke – UNIPAMPA (RS); Dr Cristiano Henrique da Veiga – UFU (MG); Ms Gustavo Griebler – IFF (Uruguaiana – RS); Dr João Bosco Sobral – UFSC (SC); Dr João Leonardo Pires – EMBRAPA (RS); Dr José Antonio Martinelli – UFRGS (RS); Ms Lilian Winter – FISMA (RS); Dr Luciano Bedin da Costa – UFRGS (RS); Dr Luis Carlos Zucatto – UFSM (RS); Dra Márcia Soares Chaves – EMBRAPA (RS); Dr Márcio Luis Santos Evangelista – UFSM (RS); Dra Marlene Gomes Terra – UFSM (RS); Dr Miguel Vicente Sellitto – UNISINOS (RS); Dr Rafael Marcelo Soder – UFFS (SC); Dr Roque da Costa Güllich – UFFS (RS); Dr Sedinei Nardelli Beber – PUC (RS); Dra Soraia Napoleão Freitas – UFSM (RS); Dr Valmir Heckler – FURG (RS).**Editor-chefe:** Ms Alexandre Chapoval Neto**Revisão:** Carla Matzembacher**Capa:** Assessoria de Comunicação SETREM**Diagramação:** Assessoria de Comunicação SETREM**Ano XIV nº31 JUN/DEZ 2017 - ISSN1678-1252****Revista SETREM:** Revista de Ensino e Pesquisa**Sociedade Educacional Três de Maio Três de Maio:**
SETREM Publicação Semestral**EDITORIAL**

Prezados leitores!

Estamos concluindo mais um ano e numa retrospectiva é possível perceber o quanto foi produtivo o corrente ano. Dentre todas as atividades de ensino, pesquisa e extensão envolvendo professores, alunos e comunidade em geral, é com a imensa satisfação que apresentamos ao público a edição nº 31 da Revista SETREM. A publicação tem como ideal a busca constante pela qualidade dos trabalhos envolvendo os três eixos – ensino, pesquisa e extensão, aliados a pressupostos metodológicos e culminando no processo de divulgação desses resultados através de publicação científica.

A edição apresenta a publicação de 15 artigos, com temas nas diversas áreas de conhecimento, constituindo-se em um instrumento de pluralidade científica, considerando o tripé: ensino, pesquisa e extensão. Estamos sempre buscando incentivar o pensamento reflexivo, o aprendizado contínuo e a constante troca de experiências nas várias áreas do conhecimento da ciência.

Em essência, a Revista SETREM é, sobretudo, um convite aos pesquisadores, docentes e estudantes à exposição e divulgação de resultados de estudos, investigações e pesquisas, no sentido de realização da finalidade maior da academia: uma reflexão e debate que produza resultados fundamentados nos métodos científicos, contribuindo ao amadurecimento intelectual tanto dos autores quanto dos leitores, proporcionando desenvolvimento das instituições, organizações e da sociedade em geral.

Acreditamos que o conteúdo da Revista SETREM venha a atingir não somente o meio acadêmico, mas também organizações privadas e públicas, contribuindo tanto para a geração de conhecimentos quanto de soluções a problemas de natureza local, regional, estadual e nacional.

A publicação de mais um número de uma revista científica - Revista SETREM nº31 - é sempre algo a ser saudado com entusiasmo e alegria, principalmente por ser mais uma contribuição dos pesquisadores, professores e acadêmicos, em um trabalho conjunto de produção do conhecimento e à difusão do que foram capazes de acumular e socializar com toda a comunidade acadêmica.

Esperamos que a confiança depositada nesta Revista, como um dos meios para a socialização desses resultados de pesquisa, ensino e extensão, se renove, propiciando uma maior visibilidade à produção acadêmica, concorrendo para que ela se torne efetivamente pública, desde o nível de iniciação científica a pós-graduação. Afinal, entendemos que é aí, nesse processo, que os princípios éticos de responsabilidade para com o público começam a fazer um pouco mais de sentido, articulando-se a outras práticas formativas e alicerçando as bases para a vida do profissional e do futuro pesquisador.

Externamos nosso profundo agradecimento a todos que colaboraram para que fosse possível publicar mais uma edição da Revista SETREM. Desejamos a todos uma boa leitura.

Prof Msc Sandro Ergang
Diretor Geral da SETREM

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GESTÃO, CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EM INCUBADORA DE EMPRESAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA..... | 04 |
| Alexandre Chapoval Neto Cassiane Kaline Jegorski | |
| FERRAMENTAS DO LEAN MANUFACTURING PARA MELHORIAS DOS PROCESSOS DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO EM UMA ÁREA DE SOLDA..... | 14 |
| Alexandre Chapoval Neto João Augusto da Silva | |
| OS DIREITOS FUNDAMENTAIS E A DIGNIDADE HUMANA NOS PROCESSOS DE FERTILIZAÇÕES IN VITRO..... | 24 |
| Juliane Pacheco | |
| MELHORIAS DE PROCESSO: FERRAMENTAS DE QUALIDADE COMO FATOR PREPONDERANTE PARA RESULTADOS ORGANIZACIONAIS NO RAMO MOVELEIRO..... | 32 |
| Carla Eberhardt Junior Rogerio da Silva Sophia Laura Dias | |
| ANÁLISE DE COAGULANTES NA ÁGUA POR JARTEST..... | 42 |
| Débora Barbosa Pavão Laura Behling | |
| TRATAMENTO DE ÁGUA COM COAGULANTE ORGÂNICO QUITOSANA..... | 49 |
| Laura Behling Débora Barbosa Pavão | |
| O LUTO MATERNO E OS SENTIMENTOS ENVOLVIDOS DIANTE DA VIDA E DA MORTE..... | 56 |
| Joice Daiane Pooder Lissandra Baggio Evandir Bueno Barasuol Ana Paula Lemos | |
| EXPLORANDO MATERIAL MANIPULÁVEL E TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA A TRIGONOMETRIA DO ENSINO MÉDIO..... | 64 |
| Mariele Josiane Fuchs Cátia Luana Bullmann Julhane Alice Thomas Schulz | |
| APLICAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA A MAXIMIZAÇÃO DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL..... | 70 |
| Kétlin Andressa Müller Letícia Gondolo Ivete Linn Ruppenthal | |

SER MULHER: REPRESENTAÇÕES DO FEMININO NA ÁREA RURAL.....79

Ana Teresinha Link
Lissandra Baggio

**RESPONSABILIDADE SOCIAL: O CASO DO CANTINHO DA ALEGRIA DE SANTO
ÂNGELO/RS.....85**

Gilberto Freitas
Maria Stela Paris
Lia Bergmann
Martinho Luis Kelm
Denize Grzybovski

PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA: Experiências em Educação do Campo.....94

Francieli Maria Aikoff Costa da Silva
Luiza Otilha Auth
Cléia dos Santos Moraes

**ESTÁGIO SUPERVISIONADO III- ENSINO MÉDIO MODALIDADE NORMAL: A formação
profissional e a prática docente.....103**

Denise Carrê
Mirella Erthal
Tainara M. Severo
Sílvia Natalia de Mello

RESOLUÇÃO DE CONFLITOS NA ENFERMAGEM: uma revisão integrativa da literatura.....109

Vânia Assumpção Ribas

**DOCÊNCIA E AUTO (RE)CONHECIMENTO CRÍTICO: ELEMENTOS PARA PENSAR A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....115**

Leandro Renner de Moura
Ieda Márcia Donati Linck
Odete Teresa Sutili Capelesso

MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GESTÃO, CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EM INCUBADORA DE EMPRESAS DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Alexandre Chapoval Neto¹
Cassiane Kaline Jegorski²

RESUMO

Nos últimos anos é possível verificar o surgimento de estruturas organizacionais direcionadas para ajudar as empresas a desenvolverem ideias inovadoras e que possam ajudar a sociedade. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é mapear processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento empresarial presentes no Ambiente de Desenvolvimento de Empreendimentos Inovadores – NOVUS, da Universidade Federal de Santa Catarina. O estudo foi realizado junto à incubadora NOVUS da UFSC, realizada entre os meses de Julho e Novembro de 2017, conduzida através de entrevistas e coleta de dados primários e secundários junto aos gestores da incubadora. As análises tratam de processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento empresarial; contextualização das atividades da incubadora a partir dos seus documentos formais; identificação de oportunidades de melhorias; apresentação de proposta de melhoria e benefícios com os processos mapeados. Os resultados apresentados na pesquisa consideram 9 processos principais que devem ser realizados pela NOVUS em razão de seu desenvolvimento e de suas empresas incubadas: atualização do estatuto e do regimento interno; legalização do empreendimento incubado; reuniões de *benchmarking* e de alinhamento estratégico; relacionamento e interação entre empresas e incubadora; compreensão sobre o trabalho das empresas; avaliação das atividades realizadas pelas empresas; capacitação técnica; capacitação administrativa e fim do processo de incubação. Por fim, cabe registrar que todo o aprendizado gerado foi de grande importância para todas as pessoas que se envolveram neste trabalho e, principalmente, para a sociedade e comunidade acadêmica da UFSC que certamente poderão usufruir de excelente ambiente de incubação e de desenvolvimento empresarial.

Palavras-chave: Mapeamento de processos. Incubadora. Oportunidades de melhorias.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo do artigo é mapear os processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento empresarial presentes no Ambiente de Desenvolvimento de Empreendimentos Inovadores – NOVUS, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Neste contexto, é importante considerar que o Brasil vem passando por importantes mudanças em setores estratégicos de ciência, tecnologia e inovação em busca do desenvolvimento de suas empresas e instituições.

ABSTRACT

In recent years it has been possible to verify the emergence of organizational structures aimed at helping companies to develop innovative ideas that can help society. Therefore, the objective of this work is to map management, training and business development processes present in the Innovative Entrepreneurship Development Environment - NOVUS, Federal University of Santa Catarina. The study was carried with the NOVUS incubator of the UFSC, conducted between July and November 2017 through interviews and primary and secondary data collection with incubator managers. The analyzes approach process of management, training and business development processes; contextualization of the activities of the incubator from its formal documents; identification of opportunities for improvement; presentation of an improvement proposal and presentation of benefits with mapped processes. The results presented in the research consider the 9 main processes that must be carried out by NOVUS due to its development and incubated companies: updating the statute and the internal regulations; legalization of the incubated enterprise; benchmarking and strategic alignment meetings; relationship and interaction between companies and incubator; understanding of the work of companies; evaluation of the activities carried out by the companies; technical capacitation; administrative training and end of the incubation process. Finally, it should be noted that all the learning generated was great importance for all the people who have been involved in this work and, especially, for the society and academic community of UFSC that will certainly be able to enjoy an excellent environment of incubation and business development.

Keywords: Process mapping; Incubator. Opportunities for improvement.

A ferramenta mapeamento de processo possibilita a visualização detalhada das atividades que se conectam no decorrer do processo produtivo, permitindo a identificação das etapas redundantes que são fonte de desperdícios, pontos fortes, oportunidades de melhoria e, ao final, a redução de custos produtivos (SLACK *et al.*, 2009).

Considerando o contexto em que estão inseridas as incubadoras, cabe uma reflexão sobre os *habitats* de inovação. Moré (2016) os analisa como sendo ambientes que têm por objetivo impulsionar a produtividade e a inovação de empresas atuando como agentes promotores da transferência de informações e de conhecimentos e que

¹Bacharel em Administração, Professor do curso de Bacharelado em Administração e Engenharia de Produção (SETREM), Mestre em Engenharia de Produção (UFSC), Doutorando em Desenvolvimento (UNIJUI). E-mail: chapoval_alex@yahoo.com.br

²Graduada em Engenharia de Produção pela Faculdade Três de Maio – Setrem. E-mail: jcassiane@yahoo.com

podem ser exemplificados por meio dos parques científicos e tecnológicos, incubadoras, distritos ou centros de inovação.

Sendo assim, esta pesquisa se limitou a mapear processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento empresarial vinculados à incubadora NOVUS, localizada no município de Florianópolis, na região Leste do Estado de Santa Catarina, no período de julho a novembro de 2017.

A teoria demonstra que o mapeamento de processos pode representar ainda o instrumento capaz de oferecer enfoque a todos os processos, analisando suas sequências com a intenção de apontar prováveis falhas e oportunidades de melhorias (SLACK, 2009). Assim sendo, a pesquisa se justifica pela utilidade e o valor que o mapeamento de processos tem para a incubadora, pois através deste estudo seria possível identificar anomalias ou oportunidades de melhorias à medida que este proporciona os detalhes dos processos envolvidos.

2. PRODUÇÃO, PROCESSOS E INCUBADORA: PRINCIPAIS CONCEITOS E FUNDAMENTOS

Nesta sessão serão apresentados conceitos-chaves relacionados à produção (tipos de produção); processos (tipos de processo, mapeamento de processo e fluxograma) e incubadora (incubadoras e inovação tecnológica).

Sendo assim, inicia-se destacando que a produção existe desde o início do homem que produzia os materiais para sua sobrevivência. Desde a época dos artesões até os atuais sistemas produtivos, a produção passou por grandes evoluções, alterando a forma de produzir produtos e serviços (CHIAVENATO, 2005).

A função produção é central para a organização, uma vez em que se produzem os bens e serviços, os quais dão sentido a sua existência. Não sendo a mais importante, mas segundo Slack (2009, p. 5) é responsável por “satisfazer às solicitações de consumidores por meio da produção e entrega de produtos e serviços”.

Segundo Moreira (2008), a administração da produção refere-se àquelas atividades orientadas para produção de um bem físico ou à prestação de um serviço. Para ele, técnicas e conceitos na administração da produção aplicam-se à tomada de decisão quanto aos recursos produtivos, às formas de utilizá-los, também direciona a melhor forma de conseguir melhores resultados de produção.

A seguir, serão apresentados os tipos de produção existentes na literatura, sendo essa uma informação importante para este trabalho para entender qual o modelo de produção mais se adequa à estrutura da incubadora em análise, ou seja, produção empurrada ou puxada.

2.1. TIPOS DE PRODUÇÃO

Todo sistema de produção pode ser definido por um conjunto de partes interligadas que recebem entradas e as transformam em saídas (MOURA, 1989). Para melhor compreender os sistemas de produção, é necessário primeiramente apresentar os tipos de produção, destacando-se a produção empurrada e puxada.

O modelo de produção empurrada teve seu início na era industrial, abordando a importância sobre qualidade que naquele tempo não era tão relevante como nos dias de hoje. A preocupação das empresas era simplesmente atender a demanda, pois o mercado não era tão competitivo (PERIARD, 2006).

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009) o modelo de produção auxilia nas práticas de MRP e ERP, ajudando empresas a planejar e controlar as suas necessidades de materiais e recursos.

Já a produção puxada, segundo Periard (2006), neste modelo de produção não necessita de estoque no decorrer dos processos; por isso o fluxo de materiais tem uma grande importância neste sistema. O controle de como produzir, o que produzir e quando produzir está ligado à quantidade de produtos em estoque ou à quantidade de produtos vendidos, ou seja, a operação final do processo observa qual a quantidade de produtos que foram vendidos e a produz para suprir a demanda.

2.2. PROCESSO

Os processos são o arranjo de recursos que produzem alguma mistura de produtos e serviços (SLACK, 2009). Para o autor, os mecanismos que transformam os *inputs* em *outputs* são chamados de processos, em que qualquer operação é constituída de uma coleção de processos interconectados.

Os tipos de processos podem ser diferenciados algumas vezes por diferentes termos, indiferentemente se forem de processos predominantes de manufatura ou de serviços (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

O mapa de processo para um projeto inteiro é muito complexo; logo raramente é feito. Sendo assim, o mapa de processo é dividido em pequenas partes (SLACK, CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

Sobre os tipos de processos, os de *jobbing* também lidam com variedade muito alta e baixos volumes. Porém, neste processo de projeto cada produto tem recursos praticamente exclusivos a ele; em processo de *jobbing*, cada produto deve compartilhar os recursos de operação com diversos outros (SLACK, 2009, p. 93).

Em continuação, o processo em lotes ou bateladas produz mais que uma unidade de cada produto. Esse tipo de processo não possui o mesmo grau de alta variedade como o processo de *jobbing*, porém cada etapa da operação tem períodos que em determinado momento se repitam as operações devido a ser o mesmo lote ou batelada de produto que se está processando (SLACK, 2009).

O tamanho do lote poderia ser apenas dois ou três produtos; nesse caso, o processo em lotes diferencia pouco do *jobbing*, especialmente se cada lote for um produto totalmente novo. Inversamente, se os lotes forem grandes, e especialmente se os produtos forem familiares à operação, os processos em lotes podem ser relativamente repetitivos. Por esse motivo, o processo em lotes pode ser baseado em uma gama mais ampla de níveis de volume e variedade (SLACK, 2009, p. 94).

Outra tipologia de processos é apresentada por

Slack, Chambers e Johnston (2009) referente aos processos de produção em massa, que possuem um volume alto de produção e uma baixa variedade dos mesmos. Em um processo de produção em massa, as diferentes variantes de um produto não afetam o processo básico de produção. Um exemplo deste processo é a fabricação de automóveis.

Por fim, os processos contínuos possuem algumas características parecidas com o processo de produção em massa, porém estes processos possuem um volume alto com uma variedade muito baixa, operando por períodos longos e às vezes em um fluxo interrupto. Processos contínuos às vezes associam-se a tecnologias relativamente inflexíveis, com capital intensivo e com fluxo altamente previsível (SLACK, CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

2.3. MAPEAMENTO DE PROCESSO E FLUXOGRAMA

Um projeto pressupõe a identificação de todas as atividades individuais que são necessárias para conseguir atender todos os objetivos do processo, e também decidir qual a sequência ideal para elas serem executadas e quem vai executá-las (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009).

O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial e de comunicação que tem a intenção de ajudar a melhorar os processos existentes ou implantar uma nova estrutura voltada para processos. A sua análise permite a redução de custos no desenvolvimento de produtos e serviços, a redução de falhas de integração entre sistemas e melhora do desempenho da organização, além de ser uma excelente ferramenta para possibilitar o melhor entendimento dos processos atuais e eliminar ou simplificar aqueles que necessitam de mudanças (DE MELLO, 2011).

A respeito das técnicas para mapeamento de processos, para D'Ascenção (2001) qualquer processo possui um fluxo de operações de entrada, processamento e saída, sendo que este fluxo engloba diversas áreas da organização como recursos humanos e materiais, custos relativos a esses recursos, volume de trabalho, todos os tempos de execução do processo, as documentações que tramitam pelo mesmo e as tecnologias de informações empregadas.

De acordo com Oliveira (2002), o fluxograma é uma ferramenta que possibilita mapear graficamente a sequência de elementos de uma atividade, de forma a facilitar a leitura e o entendimento, melhorando a análise de cada atividade envolvida no processo.

Em continuação, o fluxograma evidencia a sequência de um trabalho, permitindo a visualização dos movimentos ilógicos e a dispersão de recursos materiais e humanos. Constitui o fundamento básico de todo o trabalho racionalizado, pois não basta fazer sua divisão, sendo necessário bem dispô-lo no tempo e no espaço. (OLIVEIRA, 2005, p. 253).

2.4. INCUBADORA

Uma incubadora de empresas representa um ambiente estruturado e propício para a consolidação de

micro e pequenas empresas que possuem grande interesse em se desenvolver (ZEN, 2005; CHIOCHETTA, 2010).

Pode-se afirmar que uma incubadora tem como objetivo a criação de empresas de sucesso em constante crescimento, financeiramente viáveis e competitivas em seu mercado (DORNELAS, 2002).

As incubadoras de empresas, de modo sistêmico, são estruturas organizacionais, com ou sem fins lucrativos, que podem ou não estar vinculadas a instituições de ensino e buscam de modo sistemático ajudar micro e pequenas empresas em estágios iniciais a se desenvolverem a partir da orientação de como ofertar produtos e serviços no mercado com significativo grau de inovação (SEBRAE, 2017).

Sendo assim, compreende-se que as incubadoras podem oferecer uma gama de serviços compartilhados às empresas incubadas, a destacar: suporte técnico, gerencial e formação complementar ao empreendedor, facilitar o processo de inovação das empresas e oferecer tecnologias e parcerias para crescimento de pequenos negócios (MORÉ, 2016).

Em um estudo realizado em 2011 em parceria da Anprotec (Associação de Empreendimentos de Inovação do Brasil) e Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), identificou, no Brasil, 384 incubadoras em operação que contemplam 2.640 empresas e geram 16.394 postos de trabalho. Essas incubadoras também já graduaram 2.509 empreendimentos, que hoje faturam aproximadamente R\$ 4,1 bilhões e empregam 29.205 pessoas (ANPROTEC, 2017).

Já em estudo realizado pela Anprotec e SEBRAE, em 2016 foram levantadas 369 incubadoras em operação, que abrigam 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas, gerando 53.280 postos de trabalho. O faturamento das empresas apoiadas por incubadoras ultrapassa os R\$ 15 bilhões (ANPROTEC, 2017).

No tocante às áreas gerenciais que podem ser ofertadas pelas incubadoras, destacam-se (SEBRAE, 2017): gestão empresarial; gestão tecnológica; comercialização de produtos e serviços; contabilidade; marketing; assistência jurídica; captação de recursos; contratos com financiadores; engenharia de produção e propriedade intelectual.

No caso do exemplo do SEBRAE/SC, ele desenvolve ações de fortalecimento das incubadoras catarinenses desde 2008 com o foco principal de melhorar a gestão das incubadoras de SC (SEBRAE, 2017). Esta ação tem como finalidade também de estruturar, fortalecer e consolidar as incubadoras de empresas de SC, que atualmente são aproximadamente 36 incubadoras. As ações vão desde criação, implantação e operação de ações das incubadas, auxiliando-as a superar os gargalos de gestão, de acesso à informação, à fonte de recursos e captação, estruturação e de apoio da governança (SEBRAE, 2017).

As incubadoras geralmente aceitam projetos apresentados por (CHIOCHETTA, 2010).

1. Pessoa Física: Oportunidade para pesquisador/profissional que tem uma tecnologia e quer constituir sua própria empresa com um produto/processo inovador.

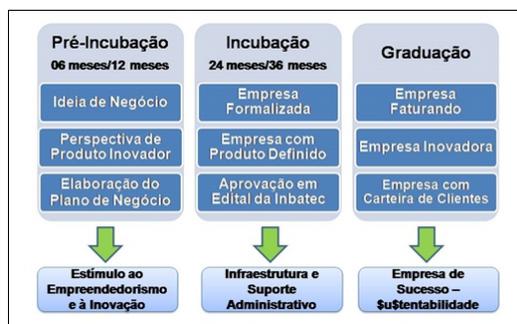
2. Empresa existente: Empresa consolidada que pretende desenvolver um produto dentro da incubadora.

3. Nova empresa instituída por Pessoa Jurídica: Empresa ou grupo empresarial que deseja criar nova empresa de base tecnológica.

Segundo o autor, em todos os casos apresentados, o empresário deve se dirigir à incubadora de sua escolha com o intuito de identificar as informações solicitadas que farão parte da análise de sua entrada.

Apresentados os formatos de projetos que podem ser incubados, a figura 1 caracteriza as fases processuais que uma empresa pode ter ao adentrar numa incubadora.

Figura 1 – Fases do processo de incubação de empresas



Fonte – INBATEC (2017)

Todas essas fases, que passam desde a pré-incubação até a graduação, representam estágios que as empresas incubadas podem passar numa incubadora, e, conforme a figura, dependendo da fase, as empresas podem demandar de suportes e ações específicas para o seu desenvolvimento.

Destaca-se ainda que o Livro Azul (2010), resultado da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, considera esforços que podem ser desenvolvidos para estimular os municípios na criação de condições locais favoráveis à inovação – os chamados ambientes de inovação.

Considerando o desenvolvimento sustentável em incubadoras, pode-se entendê-lo como sendo a compatibilização dos gastos de recursos a fim de suprir as necessidades humanas atuais com a conservação de recursos para o usufruto das gerações futuras (FINEP, 2006). Como impulsor da inovação, de novas tecnologias e da abertura de novos mercados, o desenvolvimento sustentável fortalece o modelo empresarial atual baseado em ambiente de competitividade global (CEBDS, 2006).

Segundo Massena e Rodrigues (2004), o desenvolvimento contemporâneo pode estar alicerçado na emancipação tecnológica, que gera incremento econômico e melhores condições sociais. Isto delinea a importância

da inovação nas empresas e o papel que possuem na consolidação do desenvolvimento sustentável.

Outro enfoque está no fato de que as incubadoras podem ser instituições de ensino públicas ou privadas, prefeituras e, até mesmo, iniciativas empresariais independentes. A base de sustentação de um programa de incubação está baseada na dispersão da cultura empreendedora, do conhecimento e da inovação (COSTA *et al.*, 2008).

As incubadoras tecnológicas podem ser caracterizadas pela intensa troca de experiências e conhecimentos, resultado de espaços com concentrações de empresas, fornecedores e diversos serviços compartilhados. Esse meio organizacional diferenciado torna-se, em geral, especializado (STOPPER, 1995; MILLS; REYNOLDS; REAMER, 2008).

Com a intensa busca por inovação, verifica-se uma real importância de se entender quais ações ocorrem dentro das organizações e das incubadoras, em destaque as tecnológicas, que colaboram na atuação das empresas, sendo elas ações voltadas à estrutura física, ações de relacionamento ou ainda ações direcionadas ao progresso de estratégias organizacionais para inovação (LANE; KOKA; PATHAK, 2006; ZAHRA; GEORGE, 2002; CHAO *et al.*, 2011).

Segundo Luz *et al.* (2014), a incubadora tecnológica representa os espaços em que ocorrem o compartilhamento de informações e conhecimentos favoráveis à inovação. Esses autores relatam que espaços são, fundamentalmente, ambientes propagadores e amplificadores de informações entre os agentes de inovação.

Por fim, uma incubadora pode representar a união e interação entre as instituições de ensino e pesquisa, o meio empresarial e o poder público, compilados a um conjunto de fatores locais tais como: infraestrutura urbana qualificada, meios de comunicação ágeis ou população com nível elevado de educação (ZEN, 2005; ZOUAIN, 2003).

2.5. PROCESSOS DE GESTÃO, CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EM INCUBADORAS

É importante compreender e utilizar ferramentas de análise de processos já existentes no mercado, destacando, por exemplo, os processos mapeados já existentes nos manuais CERNE (Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos), em que o conjunto de orientações está descrito nos seus quatro níveis de organização (CERNE 1 – Empreendimento, CERNE 2 – Incubadora, CERNE 3 – Rede de Parceiros, CERNE 4 – Melhoria Contínua) podem auxiliar no desenvolvimento das empresas (CERNE, 2015).

Considerando a estrutura do modelo CERNE, ele está estruturado em três níveis de abrangência (CERNE, 2015): empreendimento; processo e incubadora.

A lógica escolhida para estruturar os níveis de maturidade foi organizá-los a partir de “Eixos Norteadores”: empreendimento, incubadora, rede de parceiros e melhoria contínua (inovação), como já foi apresentado anteriormente.

Esses eixos norteadores, que também representam os quatro níveis de organização do CERNE, representam as seguintes estratégias processuais (CERNE, 2015):

CERNE 1 – Empreendimento: neste primeiro nível, todos os sistemas estão diretamente relacionados ao desenvolvimento dos empreendimentos.

CERNE 2 – Incubadora: o foco deste nível é garantir uma gestão efetiva da incubadora como uma organização. Assim, além de garantir a geração sistemática de empreendimentos inovadores (foco do CERNE 1), a incubadora utiliza todos os sistemas para uma gestão focada em resultados.

CERNE 3 – Rede de Parceiros: o objetivo deste nível é consolidar uma rede de parceiros, com vistas a ampliar a probabilidade de sucesso dos empreendimentos apoiados. Assim, neste nível, a incubadora reforça sua atuação como um dos “nós” da rede de atores envolvidos no processo de inovação.

CERNE 4 – Melhoria Contínua: neste nível, a partir da estrutura implantada nos níveis anteriores, a incubadora possui maturidade suficiente para consolidar seu sistema de gestão da inovação.

Pensando cada nível CERNE em **processos de gestão, capacitação e desenvolvimento**, pode-se considerar o **CERNE 1** como estando relacionado mais a **PROCESSOS DE GESTÃO**, uma vez que rotinas de gestão financeiras e de infraestrutura física e tecnológica precisam estar mapeadas e definidas no escopo na incubadora, buscando contribuir na geração de negócios inovadores.

Já no **CERNE 2**, este estaria mais voltados a **PROCESSOS DE CAPACITAÇÃO**, uma vez que se busca garantir a gestão efetiva da incubadora como uma organização, e isso seria possível através de rotinas de capacitação e treinamento junto aos gestores da incubadora, assim como dos incubados.

Por fim, o **CERNE 3 e CERNE 4**, que estão voltados à busca de parcerias e de melhoria contínua; respectivamente, estão voltados a práticas de **PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO** organizacional, ou seja, consolidar boas práticas já existentes e melhorar rotinas que ainda precisam de uma análise crítica e detalhada, de modo que a incubadora busque se consolidar como espaço de referência em incubação em sua área de atuação.

Cada nível de maturidade (CERNE 1, CERNE 2, CERNE 3 e CERNE 4) representa um passo da incubadora em direção à melhoria contínua, ampliando sua capacidade em gerar empreendimentos de sucesso.

Cada nível de maturidade contém um conjunto de processos-chave que procuram garantir que a incubadora esteja utilizando todas as boas práticas relacionadas àquele nível de maturidade e, de modo sustentável, possa ter continuidade em suas ações em longo prazo (CERNE, 2015).

Outro destaque está ao desenvolvimento contínuo de inovações tecnológicas, promovendo outros resultados, tais como: estratégias de relacionamentos; promoção à captação de recursos e apoio à gestão, constituindo espaços para a aprendizagem coletiva com o compartilhamento de conhecimentos, sobre práticas produtivas e de interações entre diferentes agentes (BELLAVISTA; SANZ, 2009).

A respeito de *startups*, Ries (2011) as define como “uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza” (p. 7). É possível pensar que essa definição omite o tamanho da empresa, a atividade ou o setor da economia que ela se encontra, pois assim como revela Toledo uma *startup*, é uma empresa criada há pouco tempo, que pode ser de qualquer ramo ou área.

É importante também apresentar as *spin-offs*, que nos últimos anos, instituições acadêmicas têm sido associadas ao crescimento das empresas de alta tecnologia (UPSTILL; SYMINGTON, 2002), em que uma das mais importantes contribuições das universidades é as empresas *spin-offs*, nas quais acadêmicos individualmente ou suas instituições como um todo formam uma companhia separada para explorar e comercializar o P&D interno (WEBSTER; ETZKOWITZ, 1998).

Por fim, Sant'Anna (1994), ao conceituar o termo *spin-off*, destaca que uma característica importante destas empresas diz respeito ao fato de serem, em grande parte, de base tecnológica, em razão de serem criadas por pesquisadores de cursos de engenharias de universidades.

Apresentadas as principais tipologias de empresas, a seguir são exibidas as análises e discussões dos resultados da pesquisa realizada na incubadora NOVUS da Universidade Federal de Santa Catarina.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia científica tem por objetivo estudar os métodos que identificam os meios percorridos para atingir os objetivos propostos pela pesquisa. Ela estuda, também, os métodos aos quais se vai obter um acréscimo do conhecimento e do desenvolvimento do raciocínio, preocupando-se com os procedimentos e técnicas capazes de dar credibilidade para os resultados adquiridos (GÜLLICH; LOVATO; EVANGELISTA, 2007).

Sobre a abordagem dedutiva, ela inicia-se de uma teoria, podendo assim ser uma lei geral ou até mesmo uma hipótese a começar da busca de deduzir um resultado. Esse tipo de abordagem é quando é utilizado um conhecimento já obtido em que a pesquisa é realizada diante de um cenário que já se conhece que precisa apenas organizar e especificar o que já é do conhecimento de cada um (LOVATO, 2013).

No presente trabalho de conclusão de curso, o método de abordagem dedutiva partiu de uma base teórica que propicie uma base sólida para a análise das operações observadas ao longo do estudo da incubadora objeto da pesquisa, bem como na proposição de soluções nas operações identificadas

como gargalos ou restrições indesejáveis.

A presente pesquisa também utilizou a abordagem qualitativa na fase de descrição do mapeamento dos processos e suas principais características, bem como de análise e de discussão das informações e identificação das possíveis oportunidades de melhorias e benefícios gerados pelo estudo.

Os dados qualitativos foram levantados junto à gerência da incubadora NOVUS, gerente e coordenador, assim como em conversar com professores e pesquisadores da UFSC e da SINOVA. A denominação das pessoas entrevistadas será deixada em sigilo para preservar a imagem dessas pessoas. Cabe destacar que a presente pesquisa foi realizada em conjunto com as atividades de estágio que foram realizadas junto à incubadora NOVUS. Também se utilizou de pesquisa descritiva com o registro, análise e interpretação dos dados obtidos.

Sendo assim, este trabalho se trata de um estudo de caso (PINHEIRO, 2010) em que se buscou investigar a real situação dos processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento promovidos pela incubadora NOVUS. Os processos mapeados foram identificados a partir de documentos da incubadora, de observação *in loco* e de entrevistas com os gestores da incubadora. Por fim, cabe destacar que a incubadora foi criada no início do ano de 2017 e os seus processos estão em fase inicial.

4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta sessão serão apresentados aspectos importantes relacionados à caracterização da empresa objeto do estudo, a destacar: histórico das principais mudanças e conquistas; divisão estrutural e área de atuação e processos-chaves mapeados e presentes na estrutura organizacional.

Para iniciar, são apresentadas informações sobre a Universidade Federal de Santa Catarina, A secretaria de Inovação e o Sapiens Parque, para posteriormente serem apresentadas informações sobre a incubadora do NOVUS.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com sede em Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, foi fundada em 18 de dezembro de 1960, com o objetivo de promover o ensino, a pesquisa e a extensão. Sua comunidade é constituída por cerca de 50 mil pessoas, entre docentes, técnicos-administrativos em Educação e estudantes. São aproximadamente 5.500 professores e técnicos que atuam em atividades cujos resultados são referência no Brasil e Exterior (UFSC, 2017).

A Secretaria de Inovação (SINOVA) da UFSC, por sua vez, tem por missão promover a inovação e o empreendedorismo, por meio de parcerias e interações com diferentes atores, criando condições para que o saber filosófico, científico, artístico e tecnológico, produzido na Universidade, possa ser revertido em prol da sociedade. Sua visão consiste em Acreditar que a inovação aberta é o caminho para se criar novas oportunidades e propor soluções para os grandes

desafios da sociedade (SINOVA, 2017).

Já o SAPIENS PARQUE é um complexo urbano e ambiental formado por empreendimentos turísticos, empresariais e educacionais e por um conjunto de serviços diferenciados (CERTI, 2017).

O terreno em que está o parque se localiza em Canasvieiras, no norte da Ilha de Santa Catarina, a 25 km do centro da cidade de Florianópolis, com 4,5 milhões de metros quadrados. A seguir, serão apresentadas informações detalhadas da incubadora NOVUS.

4.1. INCUBADORANOVUS

A incubadora em estudo foi criada pela Secretaria de Inovação (SINOVA) em fevereiro de 2017, e está vinculada ao NOVUS (AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES). Ela está sediada no Sapiens Park, localizado na Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302 no bairro de Canasvieiras, cidade de Florianópolis, Santa Catarina, sendo algumas atividades também executadas nos diferentes *campi* da UFSC.

O NOVUS tem a missão de fomentar e apoiar ações de criação de empreendimentos inovadores com vistas a promover o desenvolvimento nacional e regional sustentável (REGIMENTO NOVUS, 2017).

Já considerando as atividades de incubação, as empresas deverão estar habilitadas a possuir uma estrutura operacional plenamente organizada, conforme as metas estabelecidas pela gestão do NOVUS, e seus produtos ou serviços deverão estar com potencial de atuação no mercado (REGIMENTO NOVUS, 2017).

Na graduação, as empresas incubadas são desligadas considerando o prazo fixado no acordo com a incubadora, ou ainda, por decisão do Comitê Gestor do NOVUS. Em casos excepcionais, por iniciativa da incubada, a graduação poderá ser antecipada.

É importante salientar que o NOVUS busca, a partir de suas iniciativas e processos existentes, fornecer ao empreendimento incubado infraestrutura de funcionamento, de acordo com a característica do projeto aprovado e conforme previsto no Contrato de Adesão ao NOVUS.

Referente às modalidades de empresas que estão habilitadas a serem incubadas no NOVUS e que estão previstas em regimento e no edital, a seguir são apresentadas as modalidades de empresas aptas a participar da seleção do NOVUS:

Startups: projetos da comunidade acadêmica da UFSC que tenham caráter inovador, com grande potencial de crescimento e de interesse de mercado.

Spin-off: projetos submetidos por alunos, professores ou técnicos-administrativos da UFSC relacionados a produtos ou serviços que utilizam tecnologias desenvolvidas em laboratórios, grupos ou núcleos de pesquisa UFSC e que podem ser transformados em empresas privadas.

Grupos de Pesquisa: representam os projetos submetidos por professores da UFSC vinculados a núcleos, grupos ou laboratórios UFSC que possuem reconhecimento científico e tecnológico e que, por razões estratégicas, desejam se estruturar administrativa e economicamente a partir da criação de institutos, associações, entre outras.

Durante as fases de incubação, as empresas são avaliadas e recebem a capacitação e o acompanhamento necessário, além de serem desenvolvidos, em conjunto com a equipe da incubadora, planos de ação quinzenais para tratar de aspectos estratégicos referentes a cada uma dessas fases. Essa é uma forma de assegurar o aprimoramento das atividades da empresa e garantir o controle do processo por parte da incubadora.

A incubadora deverá ainda manter um programa de qualificação voltado para potenciais empreendedores que contemple ações de estímulo e promoção de atividades empreendedoras, aborde conteúdo sobre os aspectos da geração e desenvolvimento de um negócio, modelagem de negócios e plano de negócios, por exemplo.

4.2. PROCESSOS DE GESTÃO, CAPACITAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO DA INCUBADORA NOVUS

Apresentadas informações que contextualizam a incubadora NOVUS, a seguir são apresentados os principais processos mapeados nas três áreas delimitadas no estudo e que podem estar relacionados ao assessoramento e à incubação de empresas.

A escolha dos nove processos que serão apresentados a seguir se deve à análise da literatura apresentada no trabalho, a destacar as informações contidas no manual CERNE, assim como de conversar com gestores da incubadora e especialista na área.

Cabe destacar que esses nove processos não são os únicos que podem ser encontrados na incubadora; contudo, o mapeamento, análise e aplicação deles, se realizado de modo correto e efetivo, certamente pode contribuir para o desenvolvimento da incubadora NOVUS.

As fases não seguem necessariamente uma ordem de importância ou de realização, ou seja, podem ocorrer em paralelo, dependendo da dinâmica organizacional interna de cada empresa e de estratégia alinhada com a incubadora.

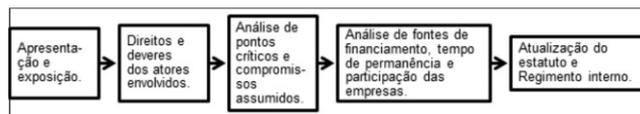
O primeiro processo mapeado trata da **atualização do estatuto e regimento interno da NOVUS** e se sugere neste quesito que anualmente sejam realizadas reuniões de discussão em círculos, pesquisa sobre legislação específica e o uso de assessoria jurídica.

Neste processo, deve-se iniciar com uma apresentação e exposição dos esclarecimentos iniciais sobre as características e funções que devem estar previstas em estatuto.

Após a elaboração de uma minuta do estatuto, pode-se consultar um advogado para uma apreciação jurídica. Os pontos inconsistentes também podem passar por uma reformulação, que em reuniões futuras, uma nova versão poderá ser apresentada e avaliada pelo coletivo interessado, sendo a alteração do regimento

enviado para aprovação em uma nova assembleia geral.

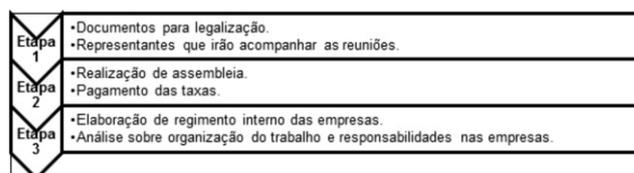
Figura 2 – Atualização Estatuto e Regimento Interno



Em continuação, para realizar a legalização das empresas incubadas, é necessário que os gestores apresentem todos os documentos necessários para **legalização do empreendimento incubado**, sendo esse o segundo processo mapeado, em que um representante da empresa precisa acompanhar todo o processo de análise da documentação.

É facultativa, porém recomenda-se, a elaboração do regimento interno da empresa incubada, em que dentre os benefícios gerados estão o apontamento das necessidades específicas de organização do trabalho, principalmente sobre as atribuições de responsabilidades individuais. A Figura 3 desenvolve de modo simplificado o processo apresentado.

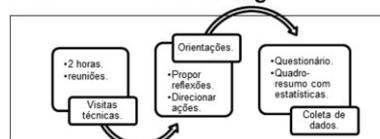
Figura 3 – Legalização do empreendimento incubado



Já nas **reuniões de benchmarking e de alinhamento estratégico**, os gestores da incubadora, sistematicamente, devem realizar visitas técnicas de até duas horas nas empresas incubadas. As reuniões podem ser realizadas juntamente com dinâmicas de grupo ou palestras. Outras atividades que podem ser realizadas são reunião de apresentação do grupo, multiplicadores e de trabalho da incubadora e de análise detalhadas das atividades realizadas pelos incubados até a presente data.

Após levantamento realizado, cada empresa deve apresentar em reunião suas situações e a incubadora pode colocar num quadro-resumo os principais resultados da pesquisa realizada. Ao final, é realizada uma síntese reforçando que as pessoas ali não são responsáveis necessariamente por seu mau desempenho, sendo esse processo importante para o desenvolvimento da autoestima de cada uma das empresas.

Figura 4 – Reuniões de benchmarking



No **processo de interação entre empresas e incubadora**, deve-se avaliar a existência de companheirismo e de ajuda entre incubados, verificando se há sinergia ou predisposição para que todos possam se ajudar e trabalhar juntos. Neste processo, a trajetória profissional de cada profissional pode contribuir, constatando-se, por exemplo, potencialidades profissionais, identificando afinidades, identidades,

objetivos em comum e se algumas atividades podem ser transformadas em projetos coletivos.

É fundamental que a coordenação da incubadora compreenda que o objetivo nessa fase é a verificação do grau de maturidade das empresas, em que os benefícios gerados estão na união e na convicção que todos fazem parte de um grupo forte e que, juntos, são mais fortes e podem ter resultados mais promissores.

Figura 5 – Relacionamento empresas e incubadora



Sobre o processo de **compreensão sobre o trabalho das empresas**, algumas questões devem ser sanadas para ajudar as empresas a compreender o real sentido da existência de sua empresa e a estar constantemente num processo de reflexão crítica e de avaliação de suas atividades empresariais. Especificidades e diferenças sobre trabalho individual e trabalho coletivo e concepções de uma empresa capitalista ou de empreendimento de economia solidária são elementos a serem analisados e avaliados pela incubadora na construção dos empreendimentos incubados.

Nesta fase, também se deve debater como, para quê e por que cada sócio das empresas devem trabalhar, seja de modo individual ou coletivo. Debater ainda como o empreendimento irá atuar no mercado seja numa perspectiva social ou de lucratividade.

Figura 6 – Compreensão sobre trabalho das empresas



Para realização da **avaliação das atividades realizadas pelas empresas** é necessário utilizar ferramentas de avaliação didáticas, que serão utilizadas para trazer melhorias sobre: pesquisas com dados secundários; identificação de indicadores; caracterização das empresas concorrentes e fornecedores; análise das cadeias produtivas; estruturas de concorrência no mercado e valor do investimento inicial e capital de giro.

Na escolha das alternativas deve-se considerar um conjunto de elementos: competências individuais e do grupo; espaços e potenciais mercados; investimento inicial e capital de giro; potencial para construção da

viabilidade através do planejamento da demanda; existência de políticas públicas que garantam viabilidade do projeto; possibilidades de inserção rápida no mercado local, regional e internacional para que garanta lucratividade o mais rápido possível.

Figura 7 – Avaliação das atividades das empresas



Em continuação, para a promoção das atividades voltadas à **capacitação técnica dos incubados** deve-se realizar sistematicamente palestras, reuniões e oficinas de trabalho específicas para cada etapa do processo produtivo através de simulações de processos. Visitas técnicas e compartilhamento de experiências também devem ser realizados.

As melhorias deste processo adicionam-se à criação e incentivo ao conhecimento das empresas na prática de atividades diferenciadas e estimulá-las ao aprendizado constante e a criar visão crítica sobre a organização do trabalho e de reflexão interna, entre outros pontos que podem ser constantemente revistos por elas.

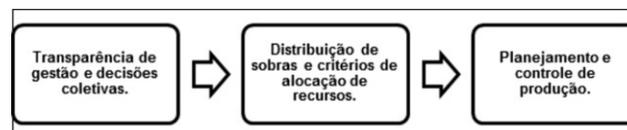
Figura 8 – Capacitação técnica



Sobre o processo de **capacitação administrativa**, esses são muitas vezes os grandes gargalos e dificultadores do desenvolvimento das empresas e, neste sentido, é importante estimular a análise sobre o processo de construção da autogestão: transparência, envolvimento efetivo, democracia interna, decisões em coletivo e a implementação, avaliação e redefinição de estratégias.

Referente ao planejamento estratégico e operacional recomenda-se a elaboração de um mapa cognitivo do planejamento estratégico a fim de assessorar o planejamento operacional de cada incubado. O objetivo é estimular as empresas aprenderem sobre planejamento e elaboração de planilhas de ações, extraídas a partir do planejamento. Essa ferramenta pode contribuir para avaliar a atuação do empreendimento no mercado. Diante disso, é importante aprender a monitorar, avaliar e a redefinir estratégias.

Figura 9 – Capacitação administrativa



Por fim, sobre o processo de **finalização do processo de incubação**, as empresas já devem conhecer o processo de inserção de produtos e serviços no mercado através da implementação do marketing estratégico e podem buscar de articulação e de integração com outras empresas para formação de redes de cooperação.

Os benefícios gerados pelas empresas, ao passarem por todas as 8 etapas processuais apresentadas, pode estar, principalmente, no conhecimento em profundidade sobre o desenvolvimento de suas atividades internas que melhoram sua gestão interna na perspectiva da autogestão. Precisam estar em constante avaliação referente ao nível de autonomia relativa aos seus colaboradores, de modo a conquistar autonomia do grupo.

Figura 10 – Fim do processo de incubação



Finalizada a apresentação dos 9 processos-chaves selecionados a partir de atividades voltadas à gestão, capacitação e desenvolvimento empresarial do NOVUS, cabe destacar que esses processos podem ocorrer de modo sistemática e sem obedecer uma ordem de prioridade; contudo, certamente a realização deles poderá ajudar no desenvolvimento da incubadora, assim como de suas empresas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi mapear os processos de gestão, capacitação e de desenvolvimento empresarial presentes no Ambiente de Desenvolvimento de Empreendimentos Inovadores – NOVUS, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Sendo assim, foram mapeados os principais processos que foram devidamente levantados e analisados, além de serem identificadas oportunidades de melhorias para cada um dos nove processos analisados, a citar: processo de atualização do Estatuto e do Regimento Interno; processo de legalização do empreendimento incubado; processo referente às reuniões de benchmarking e de alinhamento estratégico; processo de relacionamento e interação entre empresas e incubadora; processo de compreensão sobre o trabalho das empresas; processo de avaliação das atividades realizadas pelas empresas; processo de capacitação técnica; processo de capacitação administrativa e, por último, o processo relacionado o fim do processo de incubação.

Considerando as atividades e estratégias da incubadora NOVUS, atuais e futuras, ao final dos processos mapeados foram realizadas figuras esquemáticas sobre ações desenvolvidas no NOVUS,

tratando-se especificamente de modelos de gestão, de capacitação e de desenvolvimento dos incubados e, a partir deste levantamento e mapeamento, na análise de cada processo mapeado, foram apresentadas oportunidades de melhorias e benefícios considerando as propostas contidas neste trabalho.

Como propostas para estudos futuros, destacam-se pesquisas em profundidade de cada um dos nove processos mapeados na incubadora NOVUS; o estudo sobre novos processos que possam existir na incubadora; estudos comparativos desses processos em outras incubadoras de Santa Catarina, do Brasil ou do exterior e o acompanhamento do desenvolvimento desses processos na incubadora NOVUS.

REFERÊNCIAS

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. 2016. **Glossário**. Disponível em Ministério da Ciência e Tecnologia. PNI - Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos. Brasília.

BELLAVISTA, J.; SANZ, L. 2009. **Science and technology parks: habitats of innovation: introduction to special section. Science and Public Policy**, Vol. 36, N. 7, Berlin, pp. 499-510.

BRAY, M. J., & Lee, J. N. 2000. **University revenues from technology transfer: licensing fees vs. equity positions. Journal of Business Venturing**, 15(5-6), 385-392.

CARAYANNIS, E. G.; ROGERS, E. M.; KURIHARA, K.; ALBRITTON, M. M. 1998. **High-technology spin-offs from the government R&D laboratories and research universities. Technovation**, 18(1), 1-11.

CHESBROUGH, H. 2012. **Inovação Aberta: Como Criar e Lucrar Com a Tecnologia**. Porto Alegre: Bookman.

CHIAVENATO, Idalberto. 2005. **Administração da produção: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier.

CHIOCHETTA, J. C. 2017. **Proposta de um modelo de governança para Parques Tecnológicos**. Tese do PPGEP da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutorado em Engenharia de Produção, na área de concentração em Sistemas de Produção. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28794/000770257.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 25 de Ago.

COSTA, M. S. da et al. 2008. **Empreendedorismo Incubadora de Empresas de Lins – SP**. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/46098.pdf>>.

D'ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. 2001. **Organização, sistemas e métodos**; análise, redesenho e informatização de processos administrativos. São Paulo. Atlas.

FUNDAÇÃO CERTI. 2017. **Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental**. Florianópolis, 2003. Disponível em

www.sapiensparque.com.br/eia_rima.php. Acesso em 28 de agosto.

GÜLLICH, R. I. da C.; LOVATO, A.; EVANGELISTA, M. dos S. 2007. **Metodologia da Pesquisa**: normas para apresentação de trabalhos: redação, formatação e editoração. Três de Maio: ED. SETREM.

INBATEC. 2017. **Incubadora de empresas de base tecnológica**. Disponível em: <<http://www.inbatec.ufla.br/programa-de-incubacao/>>. Acessado em: 02 setembro.

LANE, P.; KOKA, B.; PATHAK, S. 2006. *The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct*. **Academy of Management Review**, Vol. 4, N. 31, pp. 833-863.

LIVRO AZUL. 2010. **4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável** – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

LOVATO, A. 2013. **Metodologia da pesquisa**. Três de Maio: SETREM.

LUZ, A. A.; KOVALESKI, J. L.; ANDRADE JUNIOR, P. P.; PENTEADO, R. F. S.; ZAMMAR, A. 2014. **Habitats de inovação e a sinergia do potencial acadêmico, tecnológico e inventivo em Ponta Grossa**, Paraná, Brasil, Espacios, Vol. 35, N. 6, pp. 1.

MASSENA, V.; RODRIGUES, T. S. 2004. Inovar e Empreender Gerando Tecnologia. In: **XIV seminário nacional de parques tecnológicos e incubadoras de empresas**. Porto de Galinhas.

MORÉ, R. P. O. 2016. **Capacidades absorptiva e de inovação de empresas na perspectiva da estrutura de governança**: um estudo em habitats de inovação de Santa Catarina. Tese (Tese de Doutorado), Universidade do Vale do Itajaí.

MOURA, Reinaldo Aparecido. 1989. **Kanban** – A Simplicidade do Controle de Produção. São Paulo: IMAM.

PERIARD, Gustavo. 2017. **Sobre Administração**: Produção Puxada e Empurrada – conceito e aplicação. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/producao-puxada-e-empurrada-conceito-e-aplicacao/>>. Acesso 02 setembro.

PINHEIRO, José Maurício dos Santos. 2010. **Da iniciação científica ao TCC, uma abordagem para os cursos de tecnologia**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna.

RIES, Eric. 2012. **A startup enxuta**: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo. Lua de Papel.

SANT'ANNA, S. R. 1994. Spin-offs universitários: um estudo exploratório. **Anais do Simpósio de Gestão de Inovação Tecnológica**, São Paulo.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. 3º Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

STOPPER, M. 1995. **Regional Technology Coalitions an Essential Dimension of National Technology Policy**, Research Policy, Vol. 24, N. 6, p. 895-911.

TOLEDO, Marcelo. 2017. **Plano de Negócios para Startups**. Disponível em: <http://colivre.net/articles/colivre/0001/6307/Plano_de_Negocios_para_Startups_-_Marcelo_Toledo.pdf>. Acesso em Outubro.

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

UPSTILL, G.; Symington, D. 2002. Technology transfer and the creation of companies: the CSIRO experience. **R&D Management**, 32(3), 233-239.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. 2002. Absorptive Capacity: A review, Reconceptualization and extension. **Academy of Management Review**. Vol. 27, pp. 185-203.

ZEN, A. C. 2005. **A articulação e o desenvolvimento dos parques tecnológicos**: O caso do Programa Porto Alegre Tecnópole – Brasil. Anais... XI Seminário Latino Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Salvador/BA, pp. 1-12.

ZOUAIN, D. M. 2003. **Contribuições para o planejamento de parques tecnológicos urbanos**. Revista Gestão & Tecnologia, Vol. 2, N. 1, pp. 1-13.

WEBSTER, A.; ETZKOWITZ, H. 1998. **Toward a theoretical analysis of academic-industry collaboration**. In: ETZKOWITZ, A; WEBSTER; HEALEY (Orgs.). *Capitalizing knowledge: new intersections of industry and academia*. Albany: State University of New York.

FERRAMENTAS DO LEAN MANUFACTURING PARA MELHORIAS DOS PROCESSOS DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO EM UMA ÁREA DE SOLDA

Alexandre Chapoval Neto¹

João Augusto da Silva²

Maria Margarete Baccin Brizolla³

RESUMO

Há certo tempo, as indústrias vêm se desenvolvendo e investindo em seus processos produtivos, buscando mais rentabilidade e fornecendo a seus clientes um produto com maior qualidade, com entregas pontuais e com preços de mercado competitivos. A partir disso, para conseguir fornecer produtos com valores mais baixos, necessitam reduzir os custos de sua produção, tornando-a mais enxuta. E é com esse propósito que o *Lean Manufacturing*, por meio de sua filosofia e ferramentas, auxilia os empreendedores na eliminação e na redução de atividades que não agregam valor ao cliente, com foco em seus indicadores de qualidade e de pontualidade, tornando a empresa referência em suas áreas de atuação. O presente trabalho refere-se ao estágio supervisionado de conclusão do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção, realizado na empresa Bruning Tecnometal, na cidade de Panambi/RS. Tem como tema ferramentas do *Lean Manufacturing* em uma linha de produção. O problema da pesquisa é quais as melhorias que as ferramentas do *Lean Manufacturing* podem proporcionar para uma linha de produção em uma área de solda? Tem como objetivo geral aplicar as ferramentas do *Lean Manufacturing* em uma linha de produção de uma área de solda da empresa Bruning Tecnometal. Para seu desenvolvimento foram utilizados métodos dedutivos, qualitativos e quantitativos. Em relação aos procedimentos utilizou-se a pesquisa descritiva e o estudo de caso. Para as técnicas de coleta de dados foi usada a pesquisa bibliográfica, observação, pesquisa documental e entrevista. A análise dos dados se deu por meio de análise documental e dos softwares Excel e Anita em que foi possível revisar documentos e criar planilhas para o melhor entendimento dos dados.

Palavras-chave: Processos Produtivos. *Lean Manufacturing*. Ferramentas *Lean*.

1. INTRODUÇÃO

Com a constante instabilidade da economia brasileira, as organizações de todos os setores estão buscando reestruturar sua forma de comercialização desde seu processo produtivo até sua forma de gestão. Com isso, estão investindo cada vez mais em capacitação pessoal de seus colaboradores e em ferramentas que aperfeiçoem seus processos, com o objetivo de crescer no mercado de atuação e aumentar sua lucratividade (MOREIRA, 2011).

ABSTRACT

For some time, industries have been developing and investing in their production processes, seeking more profitability and providing their customers with a higher quality product, with timely deliveries and with competitive market prices. From this, to be able to supply products with lower values need to reduce the costs of their production, making it leaner. And it is for this purpose that Lean Manufacturing through its philosophy and tools assists entrepreneurs in eliminating and reducing activities that do not add value to the customer, focusing on their indicators of quality and punctuality, making the company a reference in its areas of performance. The present work refers to the supervised stage of completion of the Bachelor's Degree in Production Engineering, held at the company Bruning Tecnometal, in the city of Panambi / RS. It has Lean Manufacturing tools in one line of production. The research problem is what improvements can Lean Manufacturing tools provide for a production line in a weld area? Its general objective is to apply the tools of Lean Manufacturing in a production line of a welding area of the company Bruning Tecnometal. For its development were used deductive methods, qualitative and quantitative. Regarding the procedures, the descriptive research and the case study were used. For the techniques of data collection, bibliographic research, observation, documentary research and interview were used. The analysis of the data was done through document analysis and Excel and Anita software where it was possible to review documents and create spreadsheets for better understanding of the data.

Keywords: Productive Processes. *Lean Manufacturing*. *Lean Tools*.

Com esse intuito é que a filosofia *Lean* englobando suas ferramentas, vem se tornando prática corriqueira de implantação para aquelas organizações que almejam eliminar seus desperdícios, padronizar seus fluxos de produção e conseqüentemente estar atingindo a melhoria contínua de seus processos produzindo com maior qualidade e menor custo (PRIOLO, 2017).

A aplicação do *Lean Manufacturing* em uma área fabril requer conhecimento sobre a área, sobretudo dos processos que envolvem a fabricação dos produtos.

¹Bacharel em Administração, Professor do curso de Bacharelado em Administração e Engenharia de Produção (SETREM), Mestre em Engenharia de Produção (UFSM), Doutorando em Desenvolvimento (UNIJUÍ). E-mail: chapoval_alex@yahoo.com.br

²João Augusto da Silva, Bacharel em Engenharia de Produção. joao_asilva@hotmail.com

³Professora do PPG, Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional (UNIJUÍ).

Com a ferramenta de mapeamento do fluxo de valor, as organizações têm a possibilidade de padronizar suas atividades, ganhando tempo em suas operações, eliminando desperdícios e melhorando continuamente seus processos, criando um fluxo contínuo com linhas de produção balanceadas.

A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo utilizar as ferramentas do *Lean Manufacturing* para a melhoria dos processos produtivos na empresa Bruning Tecnometal, localizada na cidade de Panambi-RS. A organização destina-se à fabricação de produtos e tem como objetivo a melhoria contínua de seus processos e o desenvolvimento de seus colaboradores.

2. DESENVOLVIMENTO

Os métodos são fundamentais para a definição do caminho da realização do objetivo, como explana Kauark *et al.*, “a metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exata de toda ação desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa.”

O presente trabalho se caracteriza por ter em sua primeira dimensão a abordagem dedutiva. A segunda dimensão de abordagem se dá pelos métodos qualitativos e quantitativos. Com o método de abordagem dedutivo foi possível obter um conhecimento geral sobre as ferramentas do *Lean Manufacturing* para a realização de análise do fluxo de valor, podendo ter a percepção sobre as atividades dentro de um processo, saber diferenciar as formas de processamento listando seus benefícios para a organização, identificar desperdícios das operações, saber a melhor forma de dimensionar tempos de processamento criando fluxos contínuos e trabalhos padronizados, e ainda conhecer os indicadores de controle eficazes com o objetivo de avaliar a produtividade da linha.

O método qualitativo foi utilizado para subsidiar por meios bibliográficos todo o embasamento teórico necessário para a realização dos objetivos, servindo também como base para o levantamento de informações práticas sobre o processo produtivo da linha de produção. O estudo também foi constituído por métodos quantitativos, desde a parte de coleta de dados que se dará por meio de planilhas numéricas para o cálculo do tempo de processamento e de gráficos para a análise de atividades dos colaboradores, como também na análise e apresentação dos resultados por meios numéricos como forma de indicador de desempenho.

Os métodos de procedimentos utilizados na construção do projeto foram a pesquisa descritiva como forma de registro de dados e o estudo de caso que foi utilizado como método de obtenção de conhecimentos práticos na análise dos processos de produção.

A pesquisa descritiva foi utilizada no trabalho para documentar teorias abordadas no seu embasamento, mapear os fluxos dos processos registrando suas fases de execução e sugerindo melhorias a partir da definição das ferramentas *Lean* utilizadas. O estudo de caso possibilitou um profundo entendimento teórico das ferramentas do *Lean Manufacturing* servindo de suporte para a realização dos objetivos traçados. Também trouxe

informações precisas sobre os processos de produção possibilitando melhorias.

As técnicas de coleta de dados foram por meio da observação dos processos operacionais, entrevistas com os colaboradores e líderes da linha de produção, e pesquisa documental e bibliográfica. Com a pesquisa bibliográfica foi possível aprimorar os conhecimentos sobre formas de processamento das operações e dos conceitos e ferramentas do *Lean Manufacturing* para sugerir a implantação da metodologia com o objetivo de aumentar a produtividade. Uma observação foi realizada nos processos de produção para obter a visualização de como são executados e assim sugerir as melhorias necessárias de acordo com as ferramentas do *Lean Manufacturing*.

A pesquisa documental foi por meio de relatórios emitidos através do sistema da empresa, no qual foram coletados dados que a organização já apresenta em seus processos. Foi necessária a realização de entrevistas com o supervisor da área de solda, com o líder da linha de produção e, por fim, com os operadores, de forma a obter informações práticas sobre procedimentos, fluxo de atividades e forma de execução dos processos.

Para a análise dos dados coletados foi utilizada primeiramente a análise documental e posteriormente a análise através de planilha eletrônica *Excel* e do software *Anita*. A análise documental se deu por meio de relatórios gerados pelo software utilizado pela empresa, em que será possível identificar os procedimentos utilizados, o tempo das atividades nos processos e rever métodos de controle utilizados. Também foi utilizada para analisar desperdícios de produção identificados, sugerindo formas de eliminação e melhorias.

O *software Excel* é uma planilha eletrônica, a qual foi utilizada para a separação das famílias de produtos, criação do fluxo de valor atual, criação de gráficos de balanceamento operacional e ainda a elaboração de planilhas para análise de procedimentos e criação de indicadores de produção. O *software Anita* foi utilizado para gerar relatórios com informações de processos, tempos de operação, previsões de demanda, prioridades de produção e definição do fluxo de atividades executadas. Ainda, possibilitou a visualização de Instruções de Trabalho (IT's), problemas de qualidade ocorridos anteriormente, além de ser um banco de dados para qualquer informação pertinente às aplicações das ferramentas *Lean*.

2.1. PRODUÇÃO

O termo produção pode ser empregado de vários sentidos. O ato de produzir pode ser explicado como sendo a transformação de insumos que podem ser matérias-primas, pessoal, máquinas, prédios, informação transformados em produtos ou serviços. (GAITHER e FRAZIER, 2002).

Qualquer organização tem inserido em seu meio a produção, seja ela de um determinado produto ou a prestação de um serviço, a função produção representa reunir todos os recursos necessários para a fabricação dos produtos/serviço de acordo com o ramo de

atividade. A produção dentro das organizações também engloba outras funções em torno dela, nos quais são criados departamentos para melhor gerir e controlar o processo produtivo. (PASQUALINI, LOPES e SIEDENBERG, 2010).

2.1.1. Produção Enxuta

O termo produção enxuta é considerado a tradução de “*Lean*”, e surgiu após anos de estudo sobre os principais sistemas de produção entre 14 países, estimados como inovador. Foi considerada a melhor solução para o mercado inconstante da época. Sua forma de produção oriunda do Sistema Toyota de Produção era mais eficiente e flexível se comparado com a produção em massa. E ficou evidenciado o sucesso deste sistema, após várias empresas decretarem falência em 1973 devido ao aumento excessivo do preço do petróleo, tornando a Toyota uma das poucas empresas a escapar dos efeitos da crise. (LOPES, 2011).

A produção enxuta engloba cinco conceitos, que podem se traduzir como as fases de implantação deste pensamento. A primeira etapa engloba na especificação de valor, que é onde serão definidos os aspectos que o cliente considera como valor, ou seja, o valor é essencial para o pensamento enxuto e o mesmo só pode ser definido pelo cliente final. A segunda fase é identificar a cadeia de valor, que é o conjunto de ações necessárias para um determinado produto, identificando problemas, gerenciando informações e transformando o produto físico. (WOMACK e JONES, 1998).

A terceira fase é o fluxo que é a definição das ordens de execução de cada tarefa de valor. É fazer as etapas de valor fluir durante o processo. A quarta fase é a produção puxada, em que se define o prazo de entrega do valor ao cliente; e a última fase é a perfeição que se traduz pela união das outras fases, que, se implantadas corretamente, trazem redução de tempo, esforço, espaços, custos e erros, aproximando o produto do desejo do cliente. (WOMACK e JONES, 1998).

2.2. PROCESSOS

Não existe uma organização, seja ela prestadora de serviço ou que se destina na produção de um produto, sem ter algum processo definido. Sendo assim, todas as operações são baseadas em processos, que consiste em alinhar o fluxo do objeto de trabalho, sejam eles materiais ou informações, no tempo e espaço definido. (ENOKI, 2006).

Nas organizações os processos têm papel fundamental no processamento da produção e conseqüentemente entregar um produto de qualidade ao cliente. Para Slack, Chambers & Johnston (2002, p. 118) “um processo implantado no local errado, com capacidade insuficiente, com um arranjo físico confuso ou desordenado, com tecnologia inadequada, ou com pessoal incapaz, não pode satisfazer aos consumidores, porque pode não desempenhar eficiente ou eficazmente.”

“Um processo produtivo é a sequência de atividades da produção que proporciona um produto final,

onde não é possível desenvolver um produto ou serviço sem que o mesmo passe por algum tipo de processo” (ROSÁRIO, 2004, *apud* BONMANN, 2015, p.24).

Podem-se dividir os processos em três categorias, são elas processos organizacionais ou de interação que é a forma interna de alinhamento das organizações para sustentar aos processos de negócio; processos de negócios é a forma de atuação da empresa, que tem por meio de sua produção objetiva entrega valor ao cliente; processos gerenciais que são as atividades desenvolvidas pelos gestores na coordenação da organização. (GONÇALVES, 2000).

2.3. QUALIDADE

O grande objetivo das organizações é produzir um produto de qualidade ao cliente, sendo este produto aceito perfeitamente pelos consumidores, um produto que chegue até o destino final de forma acessível, segura e no tempo esperado; com isso, gerando a confiança e atendendo às necessidades do consumidor. (CAMPOS, 1992).

Com o avanço da tecnologia, os consumidores tornaram-se mais exigentes quanto à qualidade dos produtos que irão obter, fazendo com que as organizações investissem em métodos de controle e inspeções da qualidade para satisfazer não só as necessidades do cliente como também a do próprio mercado. (MACHADO, 2012).

2.4. LEAN MANUFACTURING

O pensamento *Lean* tornou-se de conhecimento geral com a utilização de seus princípios pela empresa Toyota após a Segunda Guerra Mundial, mas pode-se concluir que seus principais conceitos surgiram antes da criação da empresa em 1937. (PEREIRA, 2010).

A filosofia *Lean* nos dias de hoje está conectada a todas as empresas de qualquer ramo de atividade, seu uso pode ser de conhecimento dos gestores ou apenas estar sendo usada informalmente na prática diária das atividades. Pinto (2006 *apud* Pereira, 2010, p. 6) define o pensamento *Lean* como:

Uma abordagem inovadora às práticas de gestão, orientando a sua ação para a eliminação gradual das fontes de desperdícios, através de abordagens e procedimentos simples, procurando a perfeição dos processos, sustentada numa atitude de permanente insatisfação e de melhoria contínua, e fazendo do “tempo” uma arma competitiva.

O pensamento *Lean* pode ser traduzido como o pensamento enxuto e tem como essência a eliminação de tudo o que for desnecessário, tanto no ambiente de trabalho como também nas atividades em si. Além desta eliminação o pensamento prega por identificar o que é valor para o cliente e, com isso, implantar a eliminação de atividades que não agregam valor, melhorar continuamente os processos de produção, aumentando a velocidade no atendimento, ajustando defeitos específicos e mantendo a qualidade dos produtos com preços satisfatórios aos consumidores. (JARDIM e COSTA, 2010).

Mesmo após vários anos de uso, a metodologia *Lean* ainda continua prosperando e sendo implantada em grandes organizações. A sua filosofia envolve várias metodologias de melhorias e utiliza de um vasto número de ferramentas que podem vir a ser aproveitadas pelos gestores. Mas, mais do que isso, o *Lean* representa uma maneira profunda e diferenciada de pensar seu uso para com os esforços humanos aplicados em qualquer tipo de atividade. (PRIOLO, 2017).

2.4.1. Ferramentas do *Lean Manufacturing*

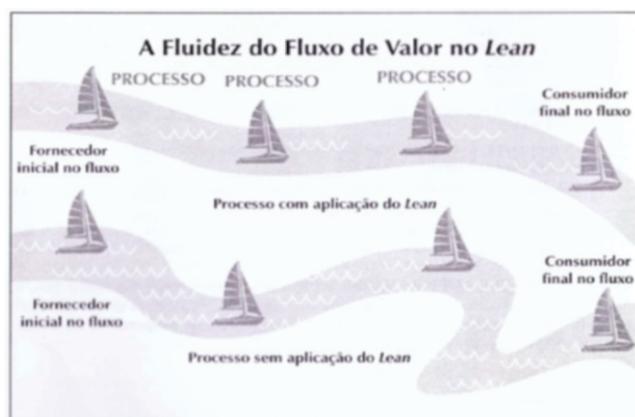
As ferramentas frequentemente utilizadas nas indústrias e que podem gerar resultados no ambiente administrativo é o mapeamento do fluxo de valor, fluxo contínuo, tempo *takt*, trabalho padronizado, *kanban*, Supermercados, FIFO, Gráfico de balanceamento dos operadores, *heijunka* (nivelamento) e *kaizen*.

2.4.1.1. Mapeamento do Fluxo de Valor

Realizar o mapeamento do fluxo de valor em uma organização é fazer uma análise de tudo que engloba o processo, sendo atividades que agregam e também que não agregam valor. A denominação fluxo representa a sequência de atividades que criam ciclos de trabalho e englobam materiais e informações que são transformados em valor ao cliente. Já a denominação valor é o produto/serviço entregue ao cliente e que o mesmo esteja disposto a pagar. (TAPPING e SHUKER, 2010).

O mapeamento do fluxo de valor permite que as organizações visualizem seus desperdícios, melhorando seus processos produtivos e gerando melhor desempenho no momento de transporte de informações, materiais e melhor comunicação entre os colaboradores. Contribui para estabelecer a real necessidade do processo, focar nas inconformidades relevantes e desenhar o caminho ideal que um produto deva percorrer até ser entregue ao cliente. (ROTHER e SHOOK, 2012). A figura 1 compara um fluxo de valor com a aplicação do *Lean* e outro sem essa metodologia.

Figura - A Fluidez do Fluxo de Valor no *Lean*



Fonte: (TAPPING E SHUKER, 2010)

“O mapa do fluxo de valor é uma ferramenta qualitativa com a qual você descreve em detalhe como a sua unidade produtiva deveria operar para criar o fluxo. O mapeamento do fluxo de valor é bom para descrever o que

você realmente irá fazer para chegar a esses números.”

2.4.1.2. *TempoTakt*

O tempo *takt* é o ritmo imposto ao fluxo de produção de acordo com a demanda do cliente. Com ele, pode-se definir o andamento dos processos, ou seja, que tudo seja produzido no tempo certo, sem excessos ou atrasos de produção. (LOPES, 2011).

Para determinar o tempo *takt* deve-se dividir o tempo disponível de trabalho pelo volume da demanda do cliente, cujo objetivo é equilibrar o fluxo de produção com as quantidades vendidas, facilitando assim a visualização no decorrer das atividades e oportunizando a melhoria contínua. (ROTHER e SHOOK, 2012).

2.4.1.3. Gráfico de Balanceamento do Operador

O balanceamento de uma linha de produção significa determinar a melhor distribuição entre os elementos de trabalho, com o objetivo de produzir dentro do tempo *Takt*. Com o balanceamento é possível otimizar a utilização das pessoas, equilibrando cargas de trabalho. Para obter linhas de produção balanceadas, deve-se começar pela análise do estado atual, utilizando o gráfico de balanceamento dos operadores como forma de identificar as operações, considerando os tempos de processo. (TAPPING e SHUKER, 2010).

Com a elaboração do gráfico de balanceamento é possível eliminar os desperdícios que interrompem o fluxo e o tempo de espera em processo, restabelecendo o fluxo contínuo e aumentando os indicadores de produtividade. O gráfico é considerada a melhor maneira de analisar as atividades que agregam e que não agregam valor. (GORI, 2012).

3. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa Bruning Tecnometal na qual se realizou a aplicação das ferramentas do *Lean Manufacturing*, conforme objetivo proposto, foi fundada no ano de 1947, na cidade de Panambi-RS, e se estabelece até os dias de hoje. Seu Fundador o Sr. Ernesto Rehn, começou suas atividades com objetivo de atuar na manutenção de equipamentos agrícolas importados e, com o passar dos anos, na construção de pequenas máquinas agrícolas.

No ano de 1967, 20 anos após sua fundação, a Bruning começou a produzir componentes para máquinas de grão de forma seriada. Com isso, foi ganhando espaço no mercado em que iniciou a fabricação de componentes para tratores agrícolas e industriais. Com o passar dos anos, a empresa atingiu novos ramos de atuação e, em 1988, começa a fornecer peças para caminhões; em 1995, começa a produzir peças para a indústria automobilística e, no ano de 2012, inicia seu trabalho no ramo de construção.

Hoje, consolidada nos segmentos agrícola, rodoviário, automotivo e de construção, a empresa tem como missão buscar a excelência em tudo o que faz,

produzindo peças e conjuntos metálicos de alta qualidade, gerando resultados e sendo conhecida por ser uma empresa sustentável.

3.2. SELEÇÃO DAS FAMÍLIAS DE PRODUTOS

Para a elaboração do mapa de fluxo de valor deve-se, primeiramente, conhecer os produtos e, conseqüentemente, seus processos de fabricação. O estudo foi desenvolvido na área de solda da empresa Bruning Tecnometal. Esta área é dividida em linhas de produção. Cada linha é chamada por número e é responsável pela fabricação de alguns produtos.

A linha de produção em que se realizou a aplicação dos objetivos é a linha 39 e o *Lean Manufacturing* já está em sua segunda fase de desenvolvimento e melhorias contínuas. Os produtos fabricados nesta linha de produção são os picadores de palha, os quais são peças montadas nas colheitadeiras de grão. Outro componente que não faz parte do picador, mas que é soldado na linha são os defletores de palha que, pelo seu alto tempo de processo e quantidade significativa de demanda, será considerado e mapeado no fluxo de valor.

Para a seleção das famílias foi realizado um levantamento dos produtos fabricados na linha de produção. Foram considerados as demandas, as etapas de processamento e os tempos de fabricação que foram utilizados na elaboração do mapa de fluxo de valor.

Após o levantamento dos dados, considerando os picadores de palha, podemos dividi-los em rotores e lataria, devido ao fato de que todos os rotores passam pelo mesmo processo e utilizam os mesmos equipamentos. O mesmo acontece com a solda da lataria. Já os defletores passam pelos mesmos equipamentos da lataria, mas serão divididos no mapeamento e agruparão uma família separada por ter tempos diferentes.

3.3. MAPEAMENTO DOS PROCESSOS

Após a seleção das famílias foi realizado a cronoanálise, com o intuito de observar todos os elementos de produção, tempos de processos e alguns apontamentos que poderiam designar em melhorias. O mapeamento se baseou no acompanhamento das atividades dos operadores, tomando nota dos tempos (marcados com cronômetro) e, juntamente com as informações oriundas da atividade, eram construídos os FEP's (Folhas de Estudo de Processo) das famílias de componentes do produto picador de palha.

3.3.1. Rotores

Os rotores são a parte principal dos picadores, pois são eles que realizam o corte da palha. São os rotores também que possuem o processo mais complexo da linha de produção, sendo importante o levantamento dos dados para maior aproveitamento de seu desenvolvimento.

O processo de solda dos rotores contém 8 etapas distribuídas em 5 centros de trabalho com uma pessoa em cada estação, ou seja, são 5 pessoas na

realização de todo o processo. A primeira etapa de fabricação se dá pelo embutimento dos eixos nas extremidades do tubo, sendo soldados em um dispositivo que garante a posição correta conforme especificação de instrução de trabalho. Com os eixos soldados, o tubo é colocado em outro dispositivo para a realização de pontos de solda dos suportes das facas no tubo. Por fim, o tubo é posto em uma bancada para a prática de pontos de solda dos flanges no tubo. Essas três etapas iniciais são realizadas por um mesmo operador, sem grandes movimentações e com os tempos de 7, 18 e 3 minutos respectivamente. Pode-se visualizar na figura 8 os três centros de trabalho.

Realizadas as operações, o operador da etapa seguinte pega o tubo e o coloca em um dispositivo fixado no robô e este realiza a solda dos componentes ponteados na etapa anterior. O operador apenas dá o comando e o robô realiza a solda automaticamente, conforme programação. O operador permanece monitorando a solda. A etapa leva em torno de 18 minutos, sendo 3,5 minutos de movimentação, montagem e retirada do tubo; no restante do tempo, o operador fica ocioso.

Após a solda do robô o tubo é retirado do dispositivo e colocado em outro para realizar uma inspeção de solda. Caso haja alguma não conformidade, o mesmo realiza manualmente o retrabalho da peça, levando em torno de 2,5 minutos. Após a inspeção, o tubo é levado pelo operador da etapa seguinte para o torno, dando sequência ao processo.

A próxima etapa é a usinagem dos eixos do rotor que tem o objetivo de garantir o correto dimensionamento da rotação entre o eixo e o tubo. O operador coloca a peça no torno e monitora a operação, levando a etapa em torno de 11 minutos, sendo que destes, 1,5 minutos é a movimentação do operador, e no restante do tempo o operador permanece acompanhado a operação, havendo ociosidade. O tubo é retirado do torno e colocado em uma embalagem de espera para a etapa posterior.

A operação seguinte é a montagem das facas no suporte. O posto de trabalho tem um operador. A montagem é realizada manualmente com o operador parafusando as facas nos suportes, sendo facas esquerdas, direitas e retas. A operação leva em torno de 28 minutos e não contém movimentações em excesso.

A última etapa do processo é o balanceamento do rotor após a montagem das facas. O operador pega o rotor da etapa anterior e posiciona-o no balanceador para realizar a operação que, após finalizada, a peça é levada para carregamento. O processo leva em torno de 20,5 minutos, sendo 3,5 destes gastos com a movimentação do operador para pendurar a peça.

3.3.2. Lataria e Defletor de Palha

Vários componentes formam a lataria dos picadores, mas o mapeamento dos processos foi realizado com o componente de maior tempo e que podem vir a interferir a produtividade da linha. O componente da lataria que foi mapeado é a caixa do picador de palha.

O processo de solda da caixa contém apenas 3 etapas de fabricação. Na primeira etapa o operador reúne os componentes e posiciona-os no dispositivo de solda. Depois de posicionado, realiza pontos de solda para uni-los e entrega a peça para a etapa seguinte. No processo o operador movimenta-se apenas para pegar os componentes, os quais já estão ao seu lado, sem precisar se deslocar por grandes distâncias. A operação de ponteamento dos componentes leva em torno de 5 minutos e somente uma pessoa a realiza. A segunda etapa se dá pela solda dos componentes ponteados, o operador pega a peça da etapa anterior e coloca-a em uma bancada, realiza o processo de solda que leva em torno de 4 minutos, sem a necessidade de um dispositivo. Após soldar, leva a peça até a bancada do processo seguinte.

A terceira e última etapa de fabricação se dá pelo acabamento da peça. O operador, com uma ferramenta, retira os respingos de solda. Ao finalizar, a peça é levada para o carregamento. O processo leva em torno de 4,5 minutos, sendo 45 segundos para carregamento da peça. É realizado por apenas um operador.

O defletor de palha possui o mesmo processo da lataria, que são o ponteamento dos componentes, solda do mesmo e o acabamento final da peça. A movimentação dos operadores é basicamente a mesma, o processo também é realizado por 3 pessoas, sendo uma para cada etapa. Os tempos de processo em cada etapa são: 16,52 min, 15,46 min e 15,88 min, respectivamente.

3.4. MAPA DE FLUXO DE VALOR DO ESTADO ATUAL

Após todos os dados serem coletados no mapeamento dos processos, foi realizado o mapa de fluxo de valor do estado atual dos rotores, lataria e defletores. No mapa são dimensionados todo o fluxo dos processos, sejam fluxos de informações ou de materiais. Para representar esses fluxos são usados símbolos que identificam dados, movimentações, processos, pessoas, programações, entre outros.

3.4.1. Mapa de Fluxo de Valor do Rotor

Para a elaboração do mapa deve-se começar a desenhar pela parte superior direita, em que vão as informações do cliente e a respectiva demanda. Para representar o cliente é usado o símbolo de uma Fábrica/Empresa e, para informações da demanda, uma caixa de dados.

No mapa está especificado o cliente e a demanda referente ao mês de outubro de 2017, que é de 4 peças/dia para este picador, porém a demanda total da linha para o mês de outubro é de 19 peças/dia considerando todos os produtos. A próxima etapa de elaboração é desenhar os processos básicos de produção. Para indicar um processo foi usado uma caixa de processos, que indica uma etapa em que o material está fluindo. Este símbolo termina onde os processos são separados e o fluxo de material para. São desenhados da esquerda para a direita na parte de baixo da página. Os dados coletados referentes a cada processo são descritos em uma caixa de dados que é desenhada embaixo de cada caixa de processo.

As informações utilizadas para desenhar o fluxo de valor do rotor foram o tempo ciclo (tempo que leva entre um componente e o próximo saírem do mesmo processo, em segundos), o número de pessoas necessárias para aquele processo (indicado na caixa de processos) e o tempo de trabalho disponível (diminuído do tempo de descanso, reuniões e limpeza). Também está no mapa de valor o *lead time* do processo (tempo que uma peça leva para se movimentar durante todo o fluxo de valor).

O tempo de ciclo foi levantado no estudo do processo, assim como o número de pessoas. Para estimar o tempo de trabalho disponível foi realizado o cálculo diminuindo 20% das horas trabalhadas, representando o tempo que os operadores não estão praticando as atividades. Com isso, tem-se 25344s de tempo de trabalho disponível como é possível visualizar.

Horas trabalhadas: $8,8 = 31680s$.

Tempo de descanso, reunião e limpeza (20%): = 6336s.

Tempo de trabalho disponível: $31680s - 6336s = 25344s$.

O fornecedor da linha é a área da estamparia que, após produzir os componentes, envia os mesmos para o supermercado e este realiza o controle de entrega dos materiais, possuindo um prazo de 24 horas após requisição para encaminhá-los à linha. A produção entre os processos é de forma empurrada, se em que se tem ociosidade entre as etapas. Entre o processo de usinagem e montagem há um estoque intermediário formado pela não continuidade do fluxo. Também existe um estoque de matéria prima no começo do processo e no final, em que, após os rotores acabados, os mesmos permanecem em espera até o processo seguinte movimentar as peças. Essas informações possuem símbolos específicos no mapa de valor. A forma como o produto chega para o processamento também é simbolizada.

A próxima etapa de elaboração contém a programação e a forma de despacho e entregas ao cliente. São usados símbolos como caminhão e seta larga para identificar a movimentação dos produtos. A representação do fornecedor dos materiais usados na realização da solda, que é a área da estamparia, também tem sua identificação e programação de entrega.

O controle e o planejamento da produção são realizados pelo departamento do PCP (planejamento e controle da produção), que no mapa está representado por uma caixa de processo. Esse departamento é responsável por realizar a comunicação com o cliente e com o chão de fábrica enviando programação diária de entregas para a expedição. Os responsáveis por essa programação geralmente vão até o chão de fábrica contar os produtos acabados para realizar ajustes na programação. No mapa de fluxo essa programação é representada por um ícone óculos.

Além de todos esses aspectos, existem no fluxo de processos as informações, que são representadas por setas, sendo elas em linha reta e em formato de um

ficam esperando por cerca de 8 minutos, ocupando espaço e interferindo no fluxo. Há também uma espera dos rotores acabados por movimentação até o processo seguinte.

A figura 7 descreve as melhorias sugeridas, bem como seus objetivos perante o processo da linha.

Figura 7 - Sugestões de Melhoria

| SUGESTÕES DE MELHORIA | OBJETIVO |
|--|---|
| Operador do robô realizar o embutimento e o pontejamento do flange. | 1- Diminuir a ociosidade dos operadores; 2- Diminuir o tempo nas etapas de embutimento, pontejamento e montagem; |
| Operador do torno auxiliar no processo de montagem das facas do rotor. | 3- Nivelar as operações; 4- Atingir o tempo Takt; 5- Criar um fluxo Contínuo. |
| Implantar um FIFO (FIRST IN FIRST OUT) entre as etapas de usinagem e montagem. | Controlar o fluxo contínuo de trabalho entre processos. |
| Implementar um sistema Kanban de retirada, para a movimentação das peças ao final do processo. | |

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensamento *Lean* com o passar dos anos vem se disseminando nos ambientes fabris, por conta de suas melhorias contínuas nos processos, trazendo maior produtividade, agregando valor com um produto de qualidade fornecido ao cliente, no tempo de espera desejado e com um custo benefício satisfatório.

Além de produzir de maneira enxuta o *Lean Manufacturing* preza pela conscientização de sua filosofia entre os colaboradores e tem como maior desafio a implantação da disciplina em seu trabalho padronizado, em que, por conta das mudanças, há uma rejeição que deve ser superada com uma liderança que saiba esclarecer os benefícios que as ferramentas do *Lean* trazem para a organização.

O objetivo geral do estudo se deu pela aplicação das ferramentas *Lean Manufacturing* em uma linha de produção de uma área de solda da empresa Bruning Tecnometal. Com o problema proposto de visualizar quais as melhorias que as ferramentas do *Lean Manufacturing* podem proporcionar para uma linha de produção em uma área de solda.

A partir disso, o primeiro objetivo específico tratou da seleção das famílias dos produtos, que, com a pesquisa documental, realizou-se a separação considerando etapas e tempos de processos.

O segundo objetivo buscou a realização do mapeamento dos processos, identificou-se desperdícios de movimentação, espera e fluxos interrompidos, bem como os tempos de processamento e atravessamento.

Com o terceiro objetivo proposto, realizou-se a elaboração dos mapas de valor do estado atual dos produtos, em que se desenharam todos os dados levantados no mapeamento e foi possível visualizar desperdícios nos processos e também dimensionar as melhorias.

O quarto objetivo específico buscou descrever

sugestões de melhorias que podem vir a ser implementadas para a elaboração de um mapa de valor do estado futuro com objetivos descritos.

O quinto objetivo se deu pelo levantamento de multifuncionalidade da linha de produção, analisando qualificações dos operadores e direcionando treinamentos faltantes, com o controle sendo realizado em um quadro de gestão à vista na linha de produção.

O sexto objetivo se deu pela apresentação dos indicadores utilizados para a visualização da situação produtiva da linha, bem como planejamentos de produção e problemas de não atendimentos das metas estabelecidas.

Desta forma, o estudo atendeu a todos os objetivos, como também respondeu ao problema de pesquisa proposto, sugerindo melhorias com o objetivo de diminuição de ociosidade, tempos de processamento, nivelamento de operações, atingimento do tempo *Takt* e adaptações e controles de fluxos contínuos.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total**. Belo Horizonte - MG: QFCO, 1992.
- ENOKI, C. **Gestão de Processos de Negócio: Uma contribuição para a avaliação de Soluções de Business Process Management (BPM) sob a Ótica da Estratégia de Operações**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo - SP. 2006.
- GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo - SP: Pioneira, 2002.
- GONÇALVES, J. E. As Empresas são Grandes Coleções de Processos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo - SP, p. 19, 2000.
- GORI, R. M. **O Balanceamento de uma Linha de Montagem Seguindo a Abordagem Lean Manufacturing**. Bento Gonçalves - RS. 2012.
- JARDIM, E. G.; COSTA, R. S. Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto (Lean Thinking). **Trilha Projetos**, 2010. Disponível em: <<http://www.trilhaprojetos.com.br/>>. Acesso em: 18 mar. 2017.
- KAUARK, ; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: Um Guia Prático**. Itabuna - BA: Via Litterarum, 2010.
- LOPES, M. C. **Melhoria de Processo Sob a Ótica do Lean Office**. Universidade de São Paulo. São Carlos - SP. 2011.
- MACHADO, S. S. **Gestão da Qualidade**. Instituto Federal Farroupilha. Inhumas - GO. 2012.
- MOREIRA, S. P. **Aplicação das Ferramentas Lean - Caso de Estudo**. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Lisboa - POR. 2011.
- OLIVEIRA, J. D. Escritório Enxuto (Lean Office). **Lean**

Institute Brasil, 28 set. 2007. Disponível em: <[https://www.lean.org.br/artigos/57/escritorio-enxuto-\(lean-office\).aspx](https://www.lean.org.br/artigos/57/escritorio-enxuto-(lean-office).aspx)>. Acesso em: 26 mar. 2017.

PEREIRA, C. A. **Lean Manufacturing: Aplicação do Conceito a Células de Trabalho**. Universidade da Beira Interior. Covilhã. 2010.

PRIOLO, R. Jonh Shook: Por que o lean continua prosperando? **Lean Institute Brasil**, 20 fev. 2017. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/artigos/501/jonh-shook-por-que-o-lean-continua-prosperando.aspx>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

ROSÁRIO, M. B. **Controle Estatístico de Processo: Um Estudo de Caso em uma Empresa da Área de Eletrodomésticos**. Porto Alegre. 2004.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício**. São Paulo - SP: Lean Insitute Brasil, 2012.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo - SP: Atlas, 2002.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office: Gerenciamento do Fluxo de Valor para Áreas Administrativas**. São Paulo - SP: Leopardo Editora, 2010.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas: Elimine o Desperdícios e Crie Riqueza**. Rio de Janeiro - RJ: Campus, 1998.

OS DIREITOS FUNDAMENTAIS E A DIGNIDADE HUMANA NOS PROCESSOS DE FERTILIZAÇÕES *IN VITRO*

Juliane Pacheco¹

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal, tecer algumas considerações sobre os limites existentes entre liberdade de escolha, dignidade da pessoa humana e reprodução humana assistida, analisando, para isso, alguns casos polêmicos e complexos envolvendo procedimentos de fertilizações *in vitro* e suas conseqüentes implicações jurídicas e sociais. Em alguns contextos, gerados a partir do surgimento de inovações na área da reprodução humana assistida, surgiram situações problemáticas, que afetaram negativamente a dignidade da pessoa humana. Sendo assim, o que se pretende expor, é como o uso inconseqüente e irresponsável dessa tecnologia pode resultar em prejuízos para a dignidade e para os direitos fundamentais dos envolvidos. A pesquisa tem como referências principais, as obras *X-Men* e a *Filosofia: visão espantosa e argumento assombroso no x-verso mutante*, de William Irwin e *Teoria dos Direitos Fundamentais*, de Robert Alexy.

Palavras-chave: Fertilizações *in vitro*. Liberdade de escolha. Dignidade da pessoa humana.

ABSTRACT

This work has as main objective, to make some observations on the existing boundaries between freedom of choice, human dignity and human assisted reproduction, analyzing, for this, some controversial and complex cases involving fertilization procedures in vitro and their attendant implications legal and social. In some contexts, generated from innovations arising in the area of assisted human reproduction, appeared problematic situations, which adversely affected the human person's dignity. So what you want to expose, is as reckless and irresponsible use of this technology could result in damage to the dignity and the fundamental rights of those involved. The survey's main references, the X-Men works and Philosophy: amazing view and amazing argument in x-verse mutant, William Irwin and Theory of Fundamental Rights of Robert Alexy.

Keywords: *In vitro* fertilizations. Freedom of choice. Human person's dignity.

1. INTRODUÇÃO

Devido às inúmeras transformações pelas quais o mundo vem passando, observa-se que a ciência, juntamente com a tecnologia, está empenhada, buscando respostas e soluções para as dificuldades muitas vezes encontradas na reprodução humana.

Para tanto, quanto às questões de infertilidade e esterilidade, a biotecnologia trouxe uma forma de amenizar esta dificuldade, com o advento da Fertilização *In Vitro*, técnica popularmente conhecida como “bebês de proveta”, sendo a Fertilização *In Vitro*, um método de reprodução humana assistida, que atenua as dificuldades enfrentadas por pessoas que não podem gerar naturalmente os seus filhos.

Por mais que a técnica de Fertilização *In Vitro* traga um alívio para aqueles que não conseguem reproduzir-se de forma natural, por vezes, o que era para ser um recurso benéfico para os envolvidos, em alguns casos, acaba gerando situações delicadas, afetando diretamente os direitos fundamentais e a dignidade do ser humano.

Portanto, diante disso, questiona-se quais seriam os limites existentes entre a liberdade de escolha do ser humano, a dignidade da pessoa humana e a reprodução humana assistida?

Desta forma, na presente pesquisa, pretende-se analisar alguns casos polêmicos e complexos de fertilizações e suas implicações jurídicas e sociais, como o caso da mãe americana que escolheu um doador branco, e por um erro de código do sêmen, no banco de material genético, a criança nasceu negra. Também, o caso de um casal homossexual australiano que contratou uma barriga de aluguel na Tailândia, onde esta prática até o surgimento do presente caso era permitida para casais estrangeiros e, após a fertilização, em que nasceram dois bebês, gêmeos, uma menina e um menino, cujo menino, Gammy, nasceu com Síndrome de Down, tendo o casal abandonado a criança na Tailândia.

Por conta de acontecimentos como esses é que o uso dessa técnica precisa ser analisado cuidadosamente. Casos assim merecem atenção, pois afetam a sociedade, o direito e a dignidade das pessoas

¹Mestra em Direito pela URI – Santo Ângelo/RS e Bacharela em Direito pela FEMA – Santa Rosa/RS. E-mail: julianepacheco2009@hotmail.com

envolvidas, conforme será exposto no decorrer do texto.

2. O SURGIMENTO DA FERTILIZAÇÃO *IN VITRO*: UMA INOVAÇÃO PARA A SOCIEDADE

Atualmente, podem-se observar os grandes e importantes avanços em inovações científicas e tecnológicas que vêm ocorrendo em relação à reprodução humana assistida. Contudo, estes avanços, que surgiram com a finalidade de beneficiar o ser humano, acabam provocando, por vezes, algumas situações delicadas, no que diz respeito ao início e ao fim da vida, à reprodução humana assistida, ao aborto, à eutanásia, ao descobrimento do procedimento de perícia em DNA, e à clonagem, para citar alguns exemplos.

Dessa forma, segundo o pensamento trazido por Andresa Corrêa da Silva e Adriane Damian Pereira, pode-se dizer que:

[...] intervenções biotecnológicas fazem parte, se não da natureza, ao menos da cultura humana, uma vez que o ser humano sempre observou o que ocorria ao seu redor e sempre atuou no sentido de obter mudanças que favorecessem as suas necessidades. É notório e inquestionável o avanço meteórico no âmbito técnico-científico, que vem cada vez mais desvendando mistérios, mitos e tabus, da medicina, da reprodução humana. (SILVA; PEREIRA, 2009, p. 159-160)

Contudo, apesar dos inequívocos benefícios gerados para o ser humano, estes avanços tecnológicos também trazem consigo questionamentos éticos, de ordens morais, que a prática da *Fertilizações In Vitro*, por exemplo, estaria provocando em alguns contextos.

Segundo Isabel Bretas Duarte:

Esse conhecimento científico é uma conquista recente da humanidade, mas nessa procura incessante e até descontrolada da objetividade e certeza das coisas, o ser humano muitas vezes deixa de lado valores éticos, os quais têm de fazer parte da ciência, pois a ciência não constitui um valor em si mesmo; não é capaz de se pensar. (DUARTE, 2012, p. 33)

Com a técnica da *Fertilização In Vitro* aconteceu uma mudança quanto à reprodução humana, pois, a partir disso, tornou-se possível a escolha das características genéticas a serem transmitidas para o futuro descendente. Dessa forma, “a biotecnologia é capaz de responder e criar novas necessidades ao mesmo tempo.” (SILVA; PEREIRA, 2007, p. 164)

Diante desse contexto, observa-se que o uso da ciência deve ser utilizado de forma equilibrada, pois ela pode ocasionar tanto consequências positivas como negativas:

[...] ao mesmo tempo em que está a serviço da vida propiciando melhorias na qualidade desta, contraditoriamente também acaba por ameaçá-la, quando manipula e intervém na vida de outras pessoas, ora para a obtenção de curas para doenças, ora impulsionado apenas

pela necessidade de dominar o conhecimento. (SILVA; PEREIRA, 2007, p.151)

Então, nesse primeiro momento, faz-se necessária uma análise sobre a origem e conceituação dessas inovações na reprodução humana assistida, para que se possa refletir sobre os vários questionamentos e situações que surgiram desde então.

Segundo estudo feito por Edna Oliveira Gonçalves têm-se notícias de que a técnica de fertilização surgiu no século XIX, com o cientista Shenk, que teve sua tentativa frustrada. Porém, mais tarde, outros pesquisadores tentaram novamente, e assim, em 1969, dois cientistas, Edwards e Steptoe, obtiveram êxito com as suas tentativas, surgindo assim, a reprodução humana assistida, através da técnica de *Fertilização In Vitro*.

No artigo Reprodução Assistida: um pouco da história, escrito por Marisa Decat de Moura, Maria do Carmo Borges Souza e Bruno Brum Scheffer, os avanços na reprodução humana ocorreram a partir de 1978,

[...] com o nascimento de Louise Brown, ou após a rápida disseminação da técnica da injeção intracitoplasmática de espermatozoides pelo mundo desde 1992, o potencial da reprodução assistida tem se mostrado aparentemente ilimitado. Isso remete a questões inéditas, ou mesmo fundamentais, relacionadas à estrutura celular, à genética, à manipulação dos gametas e embriões, ao diagnóstico genético pré-implantação, à seleção de embriões, ao estudo genético das células-tronco embrionárias, à clonagem terapêutica. E acrescentam-se as questões relativas às mudanças/efeitos dessas práticas médicas nas práticas sociais. (MOURA; SOUZA; SCHEFFER, 2009, p. 01)

Por conta disso, um grande desafio que se tem atualmente é o de tomar a técnica de *Fertilização In Vitro*, que é de elevado custo, mais acessível àqueles que dela necessitam, (SOUZA, DECAT, GRZYNSZPAN, 2008, p. 02), pois os fatores pela busca desta nova tecnologia atualmente são inúmeros, seja por infertilidade, esterilidade, de ordem biológica ou psicológica, seja porque as mulheres estão adiando os planos de maternidade, seja pela vontade de formar uma família monoparental ou até mesmo para os casais homossexuais que atualmente estão utilizando esta técnica para gerarem seus filhos.

É por conta disso, que:

a literatura médica ressalta hoje repetidamente a importância de trabalhos de pesquisas sobre homens e mulheres que procuram tratamento para infertilidade, localizando a porcentagem da população mundial, que continua aumentando à razão de 1,2%/ano, o que equivale a um adicional de 80 milhões de pessoas/ano. (MOURA; SOUZA; SCHEFFER, 2009, p. 01)

Dessa forma, é possível observar que o número de fertilizações está crescendo muito, apesar do seu alto custo, e continua crescendo a procura por esta técnica nos últimos anos.

Ao mesmo tempo, em decorrência de alguns casos, como o da criança que nasceu negra, devido a um erro de digitação no código do sêmen, pelo banco de material genético e, devido ao caso do bebê que nasceu com Síndrome de Down, tendo sido abandonado pelos pais biológicos, pode-se perceber o lado negativo do uso das fertilizações *in vitro*, uma vez que a liberdade de escolha do ser humano por optar ter um filho pelo uso deste método, não pode afetar a dignidade da pessoa humana, assim como os direitos fundamentais dos envolvidos.

Dessa forma, diante de casos como os citados anteriormente, percebe-se que o assunto merece reflexão, a fim de analisar em que medida os direitos fundamentais e a dignidade da pessoa humana estão sendo protegidos pelo sistema diante do uso, muitas vezes, ilimitado, inconsequente e irresponsável deste recurso tecnológico para a reprodução humana assistida.

2.1. FORMAS DE TRATAMENTO DA INFERTILIDADE

Sobre o assunto de fertilizações, é importante fazer um pequeno adendo explicativo, pois atualmente existem diversas formas de tratar a infertilidade por meio da fertilização, ou seja, existem formas diferentes de fazê-la.

Segundo o *site* especializado no assunto, são cinco os principais tipos de tratamentos existentes, quais sejam: “Fertilização *In Vitro* (FIV). Indução da Ovulação. Inseminação Intrauterina. Transferência Intratubária de gametas. ICSI.” (2016)

Cada técnica possui a sua particularidade, assim, a *Fertilização In Vitro* (FIV), popularmente denominada de “bebê de proveta”, é o procedimento em que,

vários óvulos são removidos por aspiração folicular e são colocados juntamente com os espermatozoides do parceiro (ou doador). Cada óvulo é inserido em meio de cultura que contém cerca de 40.000 espermatozoides capacitados. A fecundação ocorre espontaneamente. É indicado para casais que já tentaram outros métodos ou para aqueles que têm impossibilidade de obter uma gravidez por métodos naturais ou assistidos. Apresenta 60% a 70% de índice de sucesso. (2016)

A indução da ovulação, conforme o próprio nome diz, é um procedimento que tem por objetivo estimular o ovário a produzir óvulo em época fértil da mulher para realizar relações sexuais a fim de obter como resultado a reprodução. Para essa técnica ter sucesso, “é necessário o monitoramento da resposta dos ovários, para que não haja mais de um folículo maduro ou uma hiperestimulação dos ovários.” (2016). Esta técnica é indicada para mulheres que apresentam dificuldade na ovulação e em casos de ovários policísticos.

A inseminação intrauterina consiste na técnica em que se realiza uma “injeção de espermatozoides vivos dentro do útero, geralmente 36 horas após a ovulação.” (2016). Esta técnica pode ser utilizada em casos de distúrbios da ovulação, de muco cervical hostil e endometriose leve, quando não há obstrução das trompas.

A transferência intratubária de gametas é o procedimento em que é feita uma “inserção conjunta de gametas masculinos e femininos dentro das tubas uterinas.” (2016). Este procedimento é indicado para os mesmos distúrbios citados no parágrafo anterior e, também, para quando não há uma causa determinada de infertilidade.

A técnica ICSI é uma variação da fertilização *in vitro* e “consiste na utilização de injeção intracitoplasmática de espermatozoide. É realizada por meio de uma injeção de um espermatozoide dentro de um óvulo por meio de micromanipulação.” (2016).

Assim, após este breve adendo sobre as principais formas de tratamento para a infertilidade humana, é importante concluir que, embora existam diversas formas de realizar a fertilização, o médico especialista deve ser consultado, pois ele é quem deve indicar qual o método mais adequado para tratar cada caso.

3. AS FERTILIZAÇÕES *IN VITRO* EM X-MEN E A FILOSOFIA

Dito isso, reportam-se a alguns questionamentos feitos no Capítulo V da obra *X-men e a Filosofia*, que ensejou a necessidade de realizar essa reflexão: usar desta tecnologia para transformar, para ter filhos com aparência premeditada, escolher quais características genéticas reproduzir; este desejo seria compreensível ou até digno de louvor?

Ou é um desejo que deve ser encarado com ceticismo, horror ou até condenação? Vivemos à beira de um mundo em que a engenharia genética, a manipulação farmacológica e os implantes cibernéticos abrem oportunidades para uma pessoa se tornar algo perto de um verdadeiro mutante. Logo, talvez possamos nos alterar a ponto de atingir aquilo que alguns mutantes fictícios já possuem: mais força, inteligência, agilidade, imunidade, longevidade (embora provavelmente o controle climático fique de fora). Isso é ruim? É errado nos esforçarmos a quebrar os limites do que é humano? Os transumanistas acham que não. (IRWIN, 2009, p.28)

Na obra de Irwin são abordadas duas correntes, a do Movimento Transumanista e a dos Bioconservadores, em que a primeira prega que a tecnologia deve ser usada para aperfeiçoar os seres humanos, pois é possível ir além dos limites biológicos. Já a segunda corrente defende a preservação das condições biológicas normais dos seres humanos. Diante destas correntes abordadas, importante ressaltar que neste artigo, será seguida a segunda corrente, a dos Bioconservadores, que limita o uso das tecnologias, devendo o ser humano ser preservado em sua condição normal.

No entanto, observa-se que esta obra faz uma crítica quanto ao uso indiscriminado das tecnologias, principalmente as ligadas ao campo da engenharia genética, uma vez que se lida com seres humanos, não são produtos para serem projetados desta ou daquela forma, e se não nascerem conforme pretendido, não podem ser descartados como objetos.

É por conta disso que o princípio da dignidade da

pessoa humana e os direitos fundamentais devem ser utilizados como balizas norteadoras do desenvolvimento biotecnológico sobre a reprodução humana assistida, a fim de que situações invasivas e agressivas sejam evitadas ou, quando ocorram, que seus mentores sejam responsabilizados.

3.1. Fertilizações *In Vitro*: Industrialização de Filhos

Devido a situações polêmicas e injustas, como a dos casos anteriormente mencionados, questiona-se se esta técnica veio realmente auxiliar aqueles que, por diversas razões, não conseguem gerar seus próprios filhos, ou se veio para se tornar uma indústria de filhos, em que os “não perfeitos” são abandonados a sua própria sorte?

Desta forma, neste ponto será feita uma abordagem crítica sobre a Fertilização *In Vitro*, uma vez que o uso desta técnica de reprodução humana assistida, quando transcende os limites da dignidade da pessoa humana, pode se tornar uma industrialização de filhos, pois cada vez mais, devido à liberdade de escolha, pessoas fazem mais exigências, ou seja, optam pela escolha do doador que lhe dará o filho com as características desejadas: brancos, loiros, olhos claros, altos e inteligentes. Este é o padrão que vem sendo cada vez mais procurado no mercado da fertilização. Contudo, para satisfazer esses desejos, a escolha pela fertilização pode estar se tornando um “processo de industrialização de filhos”.

Conforme William Irwin, em sua reflexão, aduz:

[...] às vezes, valorizamos uma característica apenas porque as outras pessoas não a têm. Compare a condição de ser saudável com a de ser alto. Todas as pessoas poderiam ser saudáveis, não ter doenças, nunca se ferir, e todos nos beneficiaríamos com isso. Mas nem todos podem ser altos, porque “alto” é uma ideia comparativa. Você só é “alto” em relação a alguém mais baixo. Se todas as pessoas tivessem 1,9 metro de altura, então 1,9 metro seria o padrão, não o “alto”. (IRWIN, 2009, p. 29)

O autor provoca ainda outras reflexões, tais como: “[...] qual é nossa motivação para superar o homem? [...] qual é nossa motivação para não querer isso?” (IRWIN, 2009, p.30). Com esses questionamentos, o autor demonstra e faz pensar o quanto o ser humano deseja ser controlador, pondo em questão o porquê de ser assim.

Um dos motivos pode ser o avanço da engenharia genética e da tecnologia, que fizeram com que o homem se sentisse capaz de dominar o mundo, uma vez que “o domínio do código genético não só desvenda os poderes da natureza, mas também confere certa habilidade sedutora para redesenhar as fronteiras da existência humana e mutante.” (IRWIN, 2009, p. 63)

Contudo, essa sensação de poder absoluto, deve ser reprimida, limitada. Deve-se respeitar a natureza humana, conforme os bioconservadores defendem, pois a escolha de um indivíduo não pode

violentar a dignidade das pessoas humanas.

4. CASOS POLÊMICOS DE FERTILIZAÇÕES *IN VITRO*: ANÁLISES E REFLEXÕES

Neste tópico serão feitas análises e reflexões sobre dois casos específicos e polêmicos de fertilizações *in vitro*. O primeiro, conforme preliminarmente relatado, é o caso da criança americana que nasceu negra. Por um erro do banco de sêmen, na hora de digitar o código do doador, sendo que o doador escolhido era branco, assim como a mãe. O segundo caso é o da criança que foi gerada em barriga de aluguel na Tailândia e que foi abandonada pelos pais por ter nascido com Síndrome de Down.

No primeiro caso, observa-se uma dupla agressão à dignidade humana, tanto com relação à filha, quanto com a mãe, pois ambas, por um erro não previsto, sofrem inúmeras consequências, sendo uma delas, o enfrentamento do preconceito, devido à cor da pele da criança ser diferente da cor da pele da mãe e de toda a família da mãe.

No segundo caso, percebe-se uma violência para com a dignidade humana do recém-nascido, portador de Síndrome de Down, que sofre por ter sido abandonado em condições de pobreza, necessitando de inúmeros cuidados especiais, assim como, para com a mulher contratada para ser barriga de aluguel.

4.1. PRIMEIRO CASO: A TROCA DE SÊMEN NOS ESTADOS UNIDOS

Inicialmente, cabe contextualizar que o caso ocorreu no estado de Ohio, nos Estados Unidos, onde um funcionário do banco de sêmen trocou um algarismo do número que o doador estava cadastrado e, assim, a americana Jennifer Cramblett, recebeu o sêmen errado. Segundo notícias, a mãe só descobriu o erro quando pediu mais sêmen para que sua companheira, Amanda, também engravidasse para dar um irmão à filha que ela estava gerando.

Diante deste erro, importante trazer para a reflexão a lição de William Irwin, que diz que:

[...] o conhecimento é poder, e o poder sempre tem uma margem de perigo. O poder de curar inclui o de matar. O poder de preservar a vida inclui o de prolongar o sofrimento. O poder de identificar diferenças inclui o de isolar e oprimir aqueles que são diferentes. O poder de ler informação genética inclui o de furtar dos indivíduos sua liberdade e responsabilidade. E o poder de manipular a estrutura genética de humanos, animais e plantas inclui o de causar desastre, seja por intenção hostil ou por mero erro de cálculo. (IRWIN, 2009, p. 64-65)

Dessa forma, o erro cometido pelo funcionário do banco de material genético se torna gravíssimo, ferindo a liberdade de escolha da mãe, que optou por ter uma filha que tivesse a mesma cor da pele que ela, pois, se não quisesse assim, juntamente com sua companheira, poderia ter adotado uma criança com outras características genéticas.

Segundo a notícia do caso, publicada no site *NBC News*, Jennifer ingressou em juízo com demanda contra o banco de sêmen, alegando que sua filha ficará estigmatizada por sua família e pelo bairro preconceituoso em que vive. O advogado de Jennifer criticou o banco de sêmen, alegando que a escolha por um doador para realização da fertilização não é como escolher uma pizza, pois está se tratando de uma vida, que merece ser cuidada com respeito e dignidade.

Diante desse caso, salta aos olhos a questão do preconceito sofrido principalmente pela criança, dentro da própria família, e porque não dizer da própria mãe, já que a ação judicial contra o banco de sêmen faz acreditar que a mãe também possui ressentimento por ter uma filha negra.

Dessa forma, pode-se observar que na opção por fertilização, erros podem ocorrer, gerando situações delicadas, agredindo a dignidade da pessoa humana. No caso citado, duplamente, pois mãe e filha sofrem com preconceito e estigmatização que ferem diretamente a dignidade de ambas.

Também, importante assinalar que o referido caso retrata bem uma questão de consumismo como uma forma de industrialização, comercialização de filhos em que, caso o produto, ou seja, se o filho não nascer como se pretendia dentro dos padrões determinados pela mídia por uma cultura de massa que Umberto Eco chama de “anticultura” (2011, p. 08), acaba culminando em ações judiciais e muito preconceito. Dessa forma, a obra *Apocalípticos e Integrados*, de Umberto Eco, faz refletir sobre essa busca do ser humano pela produção de super-homens, através das fertilizações, como uma indústria cultural de pessoas superdotadas (2011, p. 11), pois essa prática, de cultivar o que a sociedade acredita ser “normal”, dentro dos padrões, acaba por ferir a dignidade humana das pessoas envolvidas, como o que se vê no caso analisado.

4.2. SEGUNDO CASO: UMA CRIANÇA PORTADORA DE SÍNDROME DE DOWN ABANDONADA NA TAILÂNDIA

O segundo caso a ser analisado ocorreu na Tailândia, com o uso de barriga de aluguel, que até então² era permitida para casais estrangeiros. No caso exposto, um casal homossexual australiano usou do próprio material genético³ para a fertilização em uma barriga de aluguel na Tailândia. Dessa gestação, nasceram gêmeos.

Durante a gestação, a agência de maternidade, os médicos e os pais dos bebês, souberam, aos quatro meses, da condição de uma das crianças, porém, a barriga de aluguel não foi informada até o sétimo mês da gestação, quando então teve notícias de que um dos

bebês nasceria com Síndrome de Down, por conta de uma requisição que recebeu da empresa a pedido do casal para que ela abortasse.

Devido as suas crenças religiosas, ela não abortou o feto com Síndrome de Down e, após o nascimento, acabou ficando com o bebê porque o casal o rejeitou. Sendo assim, o casal ficou somente com o bebê que nasceu em perfeitas condições de saúde, por eles considerado “normal”, levando-o para a Austrália, deixando o irmão gêmeo a mercê da pobreza, enfrentando inúmeras dificuldades.

Diante deste caso, importante ressaltar que o aborto na Tailândia: “[...] só é legal em caso de violação, se estiver em causa à saúde da mãe, malformação fetal, ou em caso de incesto.” (2015, p. 01). No entanto, a barriga de aluguel, só não o fez, devido as suas crenças religiosas que proíbem esta prática. Na Austrália, onde moram os pais do bebê abandonado, “[...] o aborto é admitido, embora dependa de autorização médica.” (TORRES, 2012, p. 01).

Diante deste caso cruel, reporta-se ao conceito de normalidade, ou seja, o que é ser normal? Ser portador de Síndrome de Down faz um ser humano ser menos digno que alguém? Diante desses questionamentos, William Irwin, magistralmente se refere às pessoas portadoras de alguma síndrome como sendo mutantes, e quem não gostaria de ter super poderes e ser um mutante? Então Irwin destaca que há dois grupos sobre o questionamento proposto:

[...] com respostas do mundo real à pergunta: “Quem não gostaria de ser mutante?”. Os transumanistas não querem ser mutantes, nem ter a espécie de deformidade ou fraqueza anormal que interfere na vida, mas amam a ideia de ser extraordinários de todas as maneiras bonitas e poderosas que possam imaginar. Os bioconservadores não querem nenhuma espécie de mutação. Para eles, o normal é uma obrigação moral. Claro que ser “normal” é relativo. Se todos nos tomamos extraordinários, em comparação, não acabaremos sendo normais de novo? [...]. (IRWIN, 2009, p. 29).

Dessa forma quanto ao conceito de normalidade, Irwin segue dizendo que a maioria dos ditos “normais” como se costuma chamar as pessoas sem anomalias, aparentemente perfeitas, também possuem “[...] uma carga de anormalidades genéticas, incluindo uma grande quantidade de mutações letais (porém, não recessivas).” (IRWIN, 2009, p. 71). No entanto, isto serve para que se possa refletir sobre a discriminação que se faz, uma vez que, segundo o autor, ninguém é completamente perfeito, todos possuem um defeito, uma mutação, conforme ele coloca em seu texto.

² Segundo o *Jornal El Mundo*, as barrigas de aluguel foram proibidas na Tailândia depois de dois escândalos ocorridos, o primeiro foi do caso relatado e o segundo foi de um japonês que teve dez filhos com barriga de aluguel na Tailândia, a fim de garantir a sua prole e assegurar sua descendência. Até então, a legislação tailandesa não era clara sobre o procedimento, e, a partir destes dois casos, agora a lei ficou rígida sendo proibida a barriga de aluguel, com um ano de prisão para o médico que realizar e dez anos de prisão para a barriga de aluguel. Fonte: <http://www.elmundo.es/internacional/2015/07/30/55ba26ea268e3ed7168b45b7.html>.

³ Foi utilizado do próprio material genético, espermatozoides, de um dos integrantes do casal para fecundar com o material genético, óvulo, da tailandesa, ou seja, os bebês gerados eram filhos biológicos de um deles. Fonte: http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150219_tailandia_barriga_aluguel_ru.

Também, outro ponto que o autor aborda é a questão da discriminação, pois segundo ele, deve-se tratar as pessoas portadoras de anomalias como “pessoas como nós”, e assim passar a ver os indivíduos como sujeitos, como cidadãos, como pessoas, seres humanos, dignos como qualquer outro, e não como objetos, pensamento que cabe muito bem ao caso em comento, em que o bebê nascido com Síndrome de Down foi tratado pelos pais como um objeto descartável.

Por fim, diante do caso relatado, observa-se uma violência para com a dignidade humana do recém-nascido, portador de Síndrome de Down, que sofre com a rejeição dos pais, tendo sido abandonado por eles nestas condições, necessitando de inúmeros cuidados especiais, assim como para com a mulher contratada para ser barriga de aluguel.

No entanto, é diante de casos como esses, que se conclui que deve haver uma forma efetiva de proteção dos direitos fundamentais e, atitudes como estas, abandono, rejeição, serem punidas, uma vez que a liberdade de escolha destes pais de rejeitar um filho com Síndrome de Down afeta diretamente a dignidade humana, da criança e da barriga de aluguel contratada, que sem culpa alguma, nessa situação foram colocados.

5. LIMITES EXISTENTES ENTRE LIBERDADE DE ESCOLHA, DIGNIDADE DA PESSOA HUMANA E REPRODUÇÃO HUMANA ASSISTIDA

Inicialmente, importante fazer uma breve abordagem sobre o que seriam os direitos fundamentais, que segundo Robert Alexy, são “[...] somente aquelas normas que são expressas diretamente por enunciados da Constituição [...]” (ALEXY, 2011, p. 69)

Segundo Marcelo Neves,

os direitos fundamentais servem ao desenvolvimento de comunicações em diversos níveis diferenciados. [...] através dos direitos fundamentais a Constituição moderna, enquanto subsistema do direito positivo, pretende responder às exigências do seu ambiente por livre desenvolvimento da comunicação (e da personalidade) conforme diversos códigos diferenciados. (NEVES, 2011, p.75)

Dito isso, no decorrer do século XX, com o advento das Constituições dos Estados Democráticos, houve a necessidade dos textos constitucionais incorporarem valores fundamentais, éticos e morais. E é por conta disso que o princípio da dignidade da pessoa humana ganhou respeito e espaço no ordenamento jurídico. Diante disso, importante salientar que a dignidade humana é um princípio que deve alcançar a todos.

Devido ao alcance que este princípio é capaz de atingir faz-se muito importante trazê-lo para a reflexão acerca do tema proposto, uma vez que os avanços tecnológicos na seara da Fertilização In Vitro “devem ser mensurados com o princípio da dignidade da pessoa humana, para que não se incorra no risco da coisificação do homem, ou seja, o ser humano

passa a ser considerado bem passível de ser apropriado pelo mercado”. Posto que, a instrumentalização do homem atinge diretamente a dignidade da pessoa humana. (DA SILVA; PEREIRA, 2007, p. 172-173)

Não se pode negar a importância da pesquisa científica e a importância que ela possui nos casos de fertilizações, pois geraram uma revolução na vida de muitas famílias que por algum motivo ou outro não poderiam gerar de forma natural seus filhos. No entanto, o que está em pauta é que estas técnicas de fertilizações não podem afetar negativamente a dignidade humana das pessoas envolvidas, de modo que ela deve ser respeitada.

Devido à complexidade dos temas que envolvem os direitos fundamentais observou-se a importância de abordá-los neste tópico, tendo em vista os polêmicos casos apresentados, uma vez que eles afetam diretamente e negativamente a dignidade e os direitos fundamentais do ser humano.

Assim, a importância da teoria integrativa de Robert Alexy para a concretização e respeito a esses direitos, uma vez que é uma teoria integradora que faz com que sejam englobados “[...] da forma mais ampla possível, os enunciados gerais, verdadeiros ou corretos, passíveis de serem formulados no âmbito das três dimensões e os combine de forma otimizada.” (ALEXY, 2011, p. 39)

Dessa forma, fala-se em teoria ideal dos direitos fundamentais em que eles conseguem ser apenas uma aproximação deste ideal, ou seja, esta seria uma teoria integradora. Assim, o conceito de uma teoria integrativa é uma ideia reguladora, da qual a teorização sobre os direitos fundamentais pode se aproximar das mais variadas formas. Toda teoria sobre direitos fundamentais que contribua para a realização desse ideal tem, devido a essa contribuição, o seu valor.

Considerá-la sem valor por não realizar totalmente o ideal significaria desconhecer o caráter regulador do programa integrativo. Para realizar da forma mais ampla possível a teoria dos direitos fundamentais (no sentido de uma teoria ideal), é necessário reunir várias teorias verdadeiras ou corretas sobre direitos fundamentais. Mas é claro que essas teorias devem ser avaliadas na medida de sua contribuição à teoria ideal. (ALEXY, 2011, p. 39-40)

Contudo, questiona-se diante dos casos abordados no terceiro tópico, de que forma efetivamente o direito consegue resolver/amenizar estes casos de afronta à dignidade da pessoa humana? Pois se sabe que casos como estes, são casos complexos que não ocorrem todos os dias. Porém, são casos de difícil solução, por mais aparato que a legislação possua e tenha desenvolvido ao longo do tempo, sabe-se que muitos preceitos fundamentais, ficam somente no papel, como um direito simbólico, conforme Marcelo Neves preceitua em sua obra “A Constitucionalização Simbólica”: “os dispositivos pseudoprogramáticos só constituem “letra morta” em um sentido exclusivamente normativo-jurídico, sendo relevantes na dimensão político-ideológica do discurso constitucionalista-social.” (2011, p. 116)

Dessa forma, percebe-se que o direito ainda tem muito a evoluir, não em sua forma escrita, pois conta com um aparato jurídico que garante inúmeros direitos fundamentais, porém, muitos são apenas simbólicos, são difíceis de colocar em prática, como nos casos citados, não se sabe como o direito evitaria este tipo de comportamento, não se sabe quais responsabilidades e punições exatas são previstas para casos de tamanha complexidade.

Da mesma forma, embora tantas evoluções tenham ocorrido, percebe-se que o ser humano, assim como o direito, ainda tem muito a aprender e evoluir, especialmente no aspecto humano e social, para que casos como esses, originados de fertilizações *in vitro* livremente escolhidas e contratadas, não acabem conflitando com a dignidade da pessoa humana e com os direitos fundamentais.

6. CONCLUSÃO

Ao término do presente trabalho, pode-se concluir que as inovações tecnológicas referentes às técnicas de fertilizações *in vitro*, evoluíram a passos largos, fazendo-nos pensar quais são os limites existentes entre liberdade de escolha, dignidade da pessoa humana e reprodução humana assistida.

Igualmente, pode-se afirmar que as evoluções tecnológicas e científicas nesta seara, conforme abordado na pesquisa, não são evoluções com origens malélicas para a sociedade, para o ser humano. Porém, as opções das pessoas, referentes à liberdade de escolha, por exemplo, frente a algumas situações que as envolvem é que tornam esta tecnologia prejudicial, quando afetam, muitas vezes, ilimitadamente e negativamente a dignidade da pessoa humana.

Portanto, deve haver um equilíbrio no modo de trabalhar do cientista e do jurista, para que os direitos fundamentais sejam de fato garantidos, pois esses avanços necessitam do acompanhamento do direito para proteger a humanidade das possíveis lesões provocadas pela manipulação ilimitada e irresponsável das fertilizações, ressaltando, que a dignidade humana deve estar sempre presente; assim, não se pode excluir ninguém desta proteção, devendo servir este princípio como diretriz norteadora para a solução de questões referentes a casos como os relatados nessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALEXY, Robert. **Teoria dos Direitos Fundamentais**. Tradução de Virgílio Afonso da Silva da 5ª edição alemã. 2ª ed. 2ª tir. Malheiros Editores Ltda. São Paulo, 2011.

Após abandono de bebê com Down, Tailândia proíbe barriga de aluguel. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/02/150219_tailandia_barriga_aluguel_ru>. Acesso em: 25. Jul. 2016.

Casal Australiano abandona bebê com Down com a mãe de aluguel tailandesa. Disponível em: <http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/08/140802_campanha_down_pu>. Acesso em: 30. Set. 2015.

ECO, Umberto. **Apocalípticos e Integrados**. Tradução de Pérola de Carvalho. 7ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

Entra em vigor la prohibición para contratar madres de alquiler en Tailandia. Disponível em: <<http://www.elmundo.es/internacional/2015/07/30/55ba26ea268e3ed7168b45b7.html>>. Acesso em: 25. Jul. 2016.

GONÇALVES, Edna Oliveira. **Reprodução Humana: A polêmica dos embriões excedentes em face da fertilização in vitro**. 2010. 63p. Monografia apresentada como pré-requisito para a conclusão do Curso de Direito, Escola de Direito e Relações Internacionais, Faculdades Integradas do Brasil - Unibrasil. Curitiba-PR, 2010. Disponível em: <http://www.ceaf.mppr.mp.br/arquivos/File/Monografias/Edna_Oliveira_Goncalves.pdf> Acesso em: 14. Set. 2015.

IRWIN, William (Coord.). **X-men e a Filosofia: visão espantosa e argumento assombroso do X-verso mutante**. São Paulo: Madras, 2009.

Mãe pede bebê loiro, dá à luz a menina mestiça e processa clínica. Disponível em: <<http://www.pragmatismopolitico.com.br/2015/09/mae-pede-bebe-loiro-da-a-luz-a-menina-mestica-e-processa-clinica.html>> Acesso em: 14. set. 2015.

MOURA, Marisa Decat de; SOUZA, Maria do Carmo Borges de e SCHEFFER, Bruno Brum. **Reprodução Assistida: Um pouco de história**. Rev. SBPH [online]. 2009, vol.12, n.2, pp. 23-42. ISSN 1516-0858. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582009000200004> Acesso em: 11. Set. 2015.

Ohio Town Trustee Says Biracial Sperm-Mix-Up Baby Welcome. Disponível em: <<http://www.nbcnews.com/news/us-news/ohio-town-trustee-says-biracial-sperm-mix-baby-welcome-n216866>> Acesso em: 1º. Jun. 2016.

Mulher que foi barriga de aluguel não sabia que filho tinha síndrome de Down. Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/noticia/mundoeciencia/2014-08-03/mulher-que-foi-barriga-de-aluguel-nao-sabia-que-filho-tinha-sindrome-de-down.html>> Acesso em: 14. set. 2015.

TAILÂNDIA: dois mil fetos descobertos num mosteiro. Disponível em: <<http://www.tvi24.iol.pt/internacional/morgue/tailandia-dois-mil-fetos-descobertos-num-mosteiro>> Acesso em: 23 set. 2015.

TORRES, José Henrique, **Aborto e Legislação Comparada**. Ciência e Cultura. vol.64 nº.2, São Paulo Apr./June 2012. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252012000200017&script=sci_arttext> Acesso em: 23 set. 2015

Tratamento da Infertilidade. Disponível em: <<http://www.gineco.com.br/saude-feminina/infertilidade/tratamento-da-infertilidade/>>. Acesso em: 25. Jul. 2016.

SILVA, Andressa Corrêa da; PEREIRA, Adriane Damian. A importância do princípio da dignidade da pessoa humana como diretriz para a solução das questões bioéticas. In: GORCZESKI, Clovis; REIS, Jorge Renato dos. **Direitos Fundamentais Conhecer para Exercer**. Porto Alegre: Norton Editor, 2007. p. 151-177.

MELHORIAS DE PROCESSO: FERRAMENTAS DE QUALIDADE COMO FATOR PREPONDERANTE PARA RESULTADOS ORGANIZACIONAIS NO RAMO MOVELEIRO.

Carla Eberhardt¹
Junior Rogerio da Silva²
Sophia Laura Dias³

RESUMO

Atualmente, o mercado está passando por diversas transformações, no cenário econômico e político, concorrência entre empresas e busca de clientes, os quais visam maior qualidade no produto. Diante deste cenário que o presente estudo tem como tema melhorias de processo: ferramentas de qualidade como fator preponderante para resultados organizacionais no ramo moveleiro é que surge a questão problema de como algumas ferramentas da gestão da qualidade podem contribuir para o alinhamento produtivo e redução de custo num processo de manufatura? O objetivo geral é de identificar melhorias no processo com a utilização de ferramentas da qualidade a fim de que a empresa obtenha redução de custos e desperdícios em seus processos produtivos. Desta forma, justifica-se a pesquisa pela empresa possuir oportunidades de melhorias em seus processos com alinhamento e busca de ferramentas que auxiliem no controle da qualidade e redução dos custos e desperdícios. A técnica utilizada na pesquisa é bibliográfica e o método é definido como um estudo de caso e de natureza aplicada e quanto à forma de abordagem do problema é quantitativa e qualitativa. A coleta de dados realizou-se através de observação e entrevista com o gestor da empresa. O referencial teórico está dividido em gestão e ferramentas de qualidade bem como os sistemas e métodos de gestão da qualidade. Os resultados alcançados é que a empresa possui oportunidades de melhoria e se elencou ferramentas de qualidade e sugestões de melhoria visando aumento da qualidade dos processos produtivos bem como redução dos custos e desperdícios.

Palavras-Chave: Qualidade. Processos Produtivos. Ferramentas.

1. INTRODUÇÃO

As empresas, no contexto geral da economia, estão em busca de aprimoramento de seus negócios, visando eficiência na gestão da empresa e que, por meio de boas práticas, manterem-se ativas no mercado competitivo, buscando clientes fiéis e atraindo novos, para se tornarem cada vez mais rentáveis e em crescente aumento de venda e produção.

Com a abertura de novos mercados e clientes, a empresa precisa se adequar e estar em constante evolução; para isso que surge o tema da pesquisa como: Melhorias de processo: ferramentas de qualidade como fator preponderante para resultados organizacionais no

ABSTRACT

Currently, the market is undergoing several transformations, in the economic and political scenario, in the competition and search of customers, which aim at higher quality in the product. In view of this scenario, the present study has as its theme process improvements: quality tools as a preponderant factor for organizational results in the furniture industry, and the question arises as to how some quality management tools can contribute to the productive alignment and reduction of cost in a process of manufacturing? The overall objective is to identify improvements in the process with the use of quality tools in order for the company to obtain cost and waste reduction in its production processes. In this way the research is justified by the company to have opportunities for improvements in its processes with alignment and search of tools that assist in quality control and reduction of costs and waste. The technique used in the research is bibliographic, and the method is defined as a case study and applied nature and how the approach to the problem is quantitative and qualitative. Data collection was done through observation and interview with the company's manager. The theoretical framework is divided into management and quality tools as well as quality management systems and methods. The results achieved are that the company has opportunities for improvement and has listed quality tools and suggestions for improvement aimed at increasing the quality of production processes as well as reducing costs and waste.

Keywords: Quality. Productive processes. Tools.

ramo moveleiro. Este estudo foi realizado em uma Indústria do ramo moveleiro situada no município de Tucunduva, Região Noroeste do Rio Grande do Sul.

A problemática que envolve o estudo é de que forma algumas ferramentas da qualidade podem contribuir para o alinhamento produtivo e redução de custos no processo de manufatura de produto moveleiro?. E o objetivo se baseia na implantação de melhorias nos processos por meio de ferramentas da qualidade, que tragam resultados organizacionais e também a redução de custos e desperdícios dos processos produtivos.

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de sugerir e implantar ferramentas de qualidade que a

¹Bacharela em Administração. E-mail: carla.eber@yahoo.com;br

²Professor Instituto Federal Farroupilha. E-mail: junior.silva@ifarroupilha.edu.br

³Bacharela em Administração: E-mail: sophialaura.ad@gmail.com

auxiliem no alinhamento dos processos e uma garantia de maior da qualidade, com possibilidades de redução de custos e eliminação de desperdícios dentro de uma empresa do ramo moveleiro. Buscando também benefícios econômicos e um ambiente propício à participação dos colaboradores com ideias e sugestões de melhorias.

A estrutura do estudo é composta pelo tema e sua delimitação, objetivos gerais e específicos, com a justificativa e com a metodologia identificadas para a elaboração do estudo. Como referencial teórico, tem-se a busca de conhecimentos na gestão da qualidade, processos e ferramentas para implantar um sistema de qualidade na empresa e desenvolvimento de produtos.

Como avaliação dos processos produtivos da indústria perante a qualidade está dividida em fluxograma; processos de manufatura; avaliação dos resultados dos dados obtidos em observação; análise causa e efeito e aplicação da matriz GUT; aplicação de ferramentas em áreas piloto na empresa; matriz de habilidades e sugestões de melhorias perante as oportunidades encontradas na empresa, com contextualização e análise dos dados e aplicação de ferramentas no processo produtivo da empresa.

Todas as informações contidas foram pesquisadas *in loco* na empresa, e também com a gestão da mesma, oportunizando, assim, obter dados detalhados que começaram a serem estratificados em planilhas de controles, utilizando o *software* Excel® 2010.

A partir desta tabulação foi possível avaliar as possibilidades de inserção de ferramentas de qualidade que contribuiriam para transformar um dado em informação e a partir deste momento, gerar subsídios para a gestão da empresa entender a necessidade da aplicação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão da qualidade e as ferramentas utilizadas nas empresas têm o seu surgimento após a Segunda Guerra Mundial. Até então a qualidade era vista apenas com a questão física do produto em si. Devido ao aumento da oferta e da concorrência que as indústrias tiveram que redefinir seus processos para serem capazes de atingir as exigências e quantidades exigidas pelo mercado (LOBO, 2010). Contudo, a qualidade e a produtividade andam juntas, uma vez que a empresa vende mais por seus produtos terem qualidade, e torna-se produtiva com a redução dos desperdícios e custos em seus processos (ABRANTES, 2009).

Diante do cenário atual a qualidade tem sua existência para agregar valor ao produto, ao serviço e à empresa. Está restrita para melhorias e necessita que as pessoas em torno tenham mais qualificação para realizar os processos produtivos em coerência com a qualidade exigida pela empresa. Torna-se necessária, pois é vista como algo imprescindível para a existência da organização no mercado competitivo (PALADINI; CARVALHO *et al*, 2012).

É preciso levar em consideração os itens básicos na elaboração do produto, os quais são elencados como

essenciais na qualidade e que diferenciam o produto ou serviço. MCB, DE CARVALHO, M. D. B. S. Z. B. A. B. (orgs) *Vivências em Tempo de Reprovação. Assislar melhoria a qualidade da produção. São Paulo, SP, 2006*

Os produtos, ao possuírem mais atributos que o diferenciam das demais empresas concorrentes, requerem uma constante melhoria para satisfação do cliente,

Ter qualidade é buscar melhorar sempre todo o processo em relação ao perfil de serviços logísticos, aquisição de material, dimensão financeira, pessoas envolvidas, gestão de vendas, nível de produção e numa visão de cadeia integrada. É fazer de forma confiável e ótima o que o cliente deseja e espera. (ZANON, 2013, p.93)

Com a integração de uma cadeia do processo produtivo dentro da empresa que o produto terá aspecto desejado pelo cliente e com condições de qualidade e prazos. Diante disso que a qualidade possui várias abordagens de produto e de usuário. A qualidade baseada no produto necessita ser mensurável e percebida. A qualidade é baseada no usuário quando se refere aos desejos expressos pelo consumidor; na produção que precisa ser planejada e executada (PALADINI; CARVALHO *et al*. 2012).

A satisfação do usuário perante seus desejos ao produto adquirido demonstra às empresas que “a qualidade de uma organização, portanto, dependerá do grau de satisfação de seus clientes com relação aos produtos ou serviços que ela oferece” (LUZ; LIGUORI, 2012, p.05). Diante disto que as empresas podem comparar a satisfação de seus clientes com a qualidade de seus produtos e do seu atendimento. Se a empresa tiver produto e atendimento com qualidade, o cliente vai demonstrar satisfação e, conseqüentemente, a empresa terá um cliente fidelizado e que acaba contribuindo para que a empresa busque sempre mais a qualidade e melhoria.

A qualidade inserida e percebida pelas empresas tem contribuição e permite modificações e benefícios na parte operacional em que se tem “[...] redução de defeitos, redução de custos, redução de retrabalho, aumento da produtividade [...] contribuições mais relevantes são as de natureza estratégica: garantir não apenas a sobrevivência da organização, mas seu contínuo crescimento [...]” (PALADINI; CARVALHO *et al*, 2012, p.32).

Através da qualidade em atendimento, serviços e produtos as empresas garantem seu espaço no mercado. E, ainda quando possuem as ferramentas da qualidade inseridas no seu processo produtivo buscam a qualidade total, a qual se baseia em melhorias contínuas. Essas melhorias são ajustes realizados no produto perante a sua demanda e exigências do consumidor. Têm-se dois processos de melhoria definidos como: otimização do processo, que minimiza custos, redução de defeitos e redução de perdas e falhas no processo produtivo; o segundo processo de melhoria é a generalização da noção de perda, o que

significa que todo item acrescentado ao produto acabado que não dará mais valor a ele é considerado como perda. Diante disso, a qualidade total utiliza-se de mecanismos que adequem continuamente os produtos ao consumo. (PALADINI, 2012).

Com esta percepção a empresa obtém vantagens de eliminar desperdícios, dando mais ênfase para a atividade e deixando mais centralizada para o cliente. O desperdício ocorre e é eliminado quando é verificada na empresa a superprodução, produtos em elaboração e também se incluem etapas desnecessárias no processo, conforme 1.

Figura 1. Atributos da Qualidade Total

| | |
|----------------------|---|
| Qualidade Intrínseca | Capacidade do produto ou serviço cumprir o objetivo ao qual se destina |
| Custo | Custo do produto ou serviço para a organização vs Preço para o cliente |
| | Tentar obter o maior valor pelo preço considerado justo |
| Atendimento/Entrega | Inclusão de três parâmetros importantes na produção de bens e na prestação de serviços de excelência: Local, prazo e quantidade |
| Moral | Nível de Satisfação e motivação dos colaboradores/ funcionários da organização. |
| Segurança | Sentido restrito: preocupação com a segurança física dos funcionários e clientes. Sentido amplo: preocupação com os impactos na sociedade e no meio ambiente. |
| Ética | Valores, códigos e regras de conduta que tem que permear todas as pessoas e todos os processos de todas as organizações |

Fonte: Adaptado (LOPES, 2014, p.26)

A Figura 1 está relacionada aos atributos da qualidade total e demonstra itens fundamentais que garantem a qualidade de processos dos produtos e de atendimento ao cliente. Itens de atendimento às exigências do cliente e do mercado baseados em qualidade, custos, atendimento e entrega do produto, moral e ética e a segurança relacionada à preocupação do colaborador e clientes e relacionado aos impactos ao meio ambiente.

Para a empresa, focar em resultados em seus processos produtivos, necessita de uma metodologia de implantação da gestão da qualidade para que os mesmos ocorram de forma correta, ocasionando os resultados desejados pelos gestores.

2.2. METODOLOGIA DA GESTÃO DA QUALIDADE

A qualidade nas empresas influencia a satisfação dos clientes, e este é um fator de relevância para empresa, pois com o cliente satisfeito possibilita a fidelidade e garantia de vendas futuras. Diante deste cenário, que permite a manutenção da empresa no mercado e na economia em que está inserido através de um produto com qualidade.

Contudo, necessita também de métodos da gestão da qualidade para que a empresa tenha controles baseados na produção que possibilitem a visualização de problemas e redução de custos e através desta identificação, a empresa possa realizar as ações de melhorias e rever processos. Existem vários

tipos de métodos que facilitam a obtenção de qualidade nos processos e são baseados em necessidades e de acordo com a realidade de cada empresa. (PALADINI, 2012)

As indústrias, ao possuir processo produtivo baseado na produção puxada, podem se beneficiar do Kanban, baseado no sistema Toyota de Produção. Este método funciona “[...] como uma ‘ordem de fabricação’ que circula permanentemente no fluxo de produção, acompanhando o fluxo de materiais no sentido de saída e voltando sozinho para o início logo que os materiais são consumidos” (LOBO, 2010, p.98). O sistema Kanban funciona eficaz nas indústrias, pois “[...] é um conjunto de mecanismos interativos de controle de materiais de acordo com as necessidades e conveniências das mais diversas operações produtivas” (PALADINI; CARVALHO *et al*, 2012).

Outro método, o sistema Toyota de Produção, “[...] influencia a cultura dos seus colaboradores no ambiente organizacional através de valores, conhecimento e procedimentos comuns” (BARRETTO, 2012, p.08). O mesmo autor enfatiza que o sistema Toyota de Produção possui quatro modelos em sua organização, que são:

a) Filosofia: justifica que a empresa é um agregador de valor aos clientes, sociedade e funcionários.

b) Processo: que se refere a seguir corretamente o processo o qual permite à empresa redução de custos e melhor qualidade.

c) Pessoas e parceiros: requerer que funcionários e parceiros a se tornarem mais confiantes e com crescimento.

d) Solução de problemas: contribuição para a aprendizagem organizacional (LIKER, 2007 *apud* BARRETTO, 2012, p. 10-11).

Tem-se o método *Just-in-time*, utilizado nas indústrias que visa eliminar os desperdícios e fazer com que a empresa tenha um baixo estoque. (LOBO, 2010). Este método ao ser implantado representa “[...] produção sem estoques; eliminação de desperdícios; manufatura de fluxo contínuo; esforço contínuo na resolução de problemas; melhoria contínua dos processos” (CORRÊA; GIANESI, 2009, p.56)

Como melhoria, pode-se citar também o método do *Benchmarking* que se utiliza de exemplos e práticas realizadas em outras empresas que tenham desempenho superior ao praticado atualmente na empresa e o mesmo é implantado como o objetivo de obter resultados positivos para a organização (ABRANTES, 2009). Com esta prática, a empresa visualiza exemplos e atividades que deram certo em outras organizações para implantar na empresa a fim de buscar resultados semelhantes e até mais satisfatórios que o visualizado.

Em busca de melhores resultados, as empresas estão com foco na redução de custos e aumento da produtividade. Neste sentido, um método que vem

revolucionando o meio produtivo é o sistema *lean* que “[...] representa fazer mais com menos – menos tempo, menos espaço, menos esforço humano, menos maquinaria, menos material – e, ao mesmo tempo, dar aos clientes o que eles querem” (DENNIS, 2008, p.31).

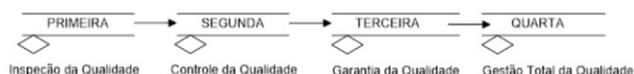
A metodologia *Lean Manufacturing* se baseia no sistema Toyota de Produção denominado como manufatura enxuta (BARRETTO, 2012). Este sistema busca otimizar os recursos da indústria para obter o mesmo resultado com menos dispêndio dos bens utilizados na produção de seus produtos.

As empresas necessitam de controle, medição e conhecimento da qualidade de seus produtos e os métodos que permitem verificar a qualidade e a quantidade de recursos utilizados na produção, determinando se ocorrem desperdícios e se está otimizando os recursos da empresa. Diante destas metodologias, as empresa têm possibilidade de percepção dos problemas e a atual situação da qualidade em seus processos produtivos.

2.2.1. Processos de Gestão da Qualidade

O processo de gestão da qualidade é uma forma de gerenciamento vindo ao encontro de toda cadeia produtiva. A qualidade, em ordem dos registros históricos, foi dividida em eras; sendo a primeira, a era da Inspeção da Qualidade tendo como foco a produtividade, posteriormente o Controle da Qualidade que enfatizava uma análise maior e um rastreamento do produto; Garantia da Qualidade que tinha como foco que os processos não tinham falhas ou que fossem minimizados ao máximo e, por fim, a mais recente de todas chamada de Gestão Total da Qualidade muito similar algumas anteriores que o objetiva reduzir o impacto negativo diretamente nos clientes, de acordo Figura 2. (ABRANTES, 2009).

Figura 2. Fases do modelo de qualidade



Fonte: Adaptado a ABRANTES (2009)

Diante do cenário de uma gestão da qualidade, os processos de gestão de qualidade precisam ser definidos e antes disso a empresa precisa “[...] concluir que não é possível estruturar a gestão da qualidade sem que seja definida, conhecida e bem entendida a política que a organização adotará em relação à qualidade” (PALADINI, 2012). A ação básica da política da qualidade é definir

[...] estratégias de atuação da empresa no mercado; recursos, ou formas de operação, da empresa; nível de prioridade para investimentos e valor associado a cada um deles; suporte tecnológico a ser transferido ao processo produtivo, em termos de gestão, habilitação do pessoal, equipamentos, materiais, operações, informações ou ambientes de trabalho. (PALADINI, 2012, p.112)

Para a empresa, operar com a política de

qualidade, primeiramente os processos produtivos dentro de uma organização precisam ser conhecidos por todos os colaboradores, principalmente por seu operador e pela pessoa que o gere, para que possa ser gerido da melhor forma e que tenha melhorias nos processos (MARSHALL JUNIOR *et al*, 2012). O colaborador, possuindo o devido conhecimento do seu processo, possui maior percepção e identificação de anomalias nas etapas do mesmo. “A ênfase da qualidade no processo centra-se na eliminação de defeitos, que ocorre ao longo das fases bem definidas, que vão desde a percepção dos defeitos, passam pela sua correção e deságuam na eliminação de suas causas [...]” (PALADINI; CARVALHO, 2012, p 37).

Através do conhecimento do processo que permite a eliminação de desperdícios, a empresa necessita conhecer e identificar o mapeamento de seus processos para implantar corretamente um processo de qualidade. Pela descrição dos processos produtivos, a atividade vira rotineira e a padronização requer que se tenha uma rotina das atividades desenvolvidas na empresa (IEL, 2013)

Contudo, a padronização das atividades deve “[...] conter todas as ações voltadas para a formalização das rotinas dentro da empresa, ou seja, o estabelecimento e a utilização dos padrões que deverão orientar a execução de atividades, processos e toda a atividade empresarial” (IEL, 2013, p.25). Através da padronização das atividades que a empresa tem seus processos, a definição de um padrão de execução o qual precisa ser seguido de uma orientação do processo.

A empresa precisa se adaptar e estar engajada, pois existe mudança de cultura com a implantação de sistemas de qualidade. Têm-se altos custos de implantação e diversas ferramentas que precisam ser utilizadas para controles; e quanto à ISO 9000, a burocracia se torna uma desvantagem uma vez que a empresa precisa seguir a risca as normas e este conhecimento se detém a uma quantidade pequena de colaboradores, existindo pouca interação entre os demais.

Para definição dos processos da gestão da qualidade é necessário ter real conhecimento dos processos produtivos da empresa e as descrições de cada um definidas para permitir o conhecimento dos processos por todos integrantes da empresa. É importante verificar a necessidade da empresa para implantar um sistema de qualidade correto que traga vantagens à empresa.

2.2.2. Ferramentas da Gestão da Qualidade

A gestão da qualidade possui sistemas, metodologias e processos que influenciam e direcionam a qualidade no produto final. Ao analisar a qualidade dos produtos, torna-se necessário possuir ferramentas que identificam o problema e outras que apontem a solução e resolução do defeito e falha que ocorre no momento analisado.

A empresa, para produzir produtos com qualidades, além das ferramentas necessárias, precisa de colaboradores que exerçam suas funções com eficiência, gerando um trabalho com resultados dentro

dos padrões exigidos pela empresa. Os colaboradores, além de suas funções principais, são capazes de exercer outras tarefas dentro do contexto produtivo da empresa; para isto, é utilizada a ferramenta Matriz de Competências e Habilidades, que demonstra as competências e habilidades de cada colaborador por tarefa e função (FERNANDES *et al*, 2011).

Para que os colaboradores possam exercer um bom trabalho e realizar suas funções e tarefas dentro de um padrão, a empresa precisa disponibilizar da ferramenta do POP – Procedimentos Operacionais Padronizados, “[...] são definidos como procedimentos descritos de forma objetiva que definem as instruções para a realização de uma atividade [...]” (COLETTI, 2012, p.21).

O procedimento operacional padrão é uma ferramenta para padronizar processos e tarefas. É utilizado devido à limitação dos colaboradores em relação à sua memória frente às tarefas a serem realizadas. Este procedimento se inicia quando se têm processos com tarefas que exijam maior atenção e detalhe em seu processo (MORAES, 2010).

A aplicação dos Procedimentos Operacionais Padronizados permite à empresa ter um controle de sua produção e processo, na condução de tarefas, com treinamentos e identificação dos que necessitam de maior atenção (MORAES, 2010). Com a aplicação desta ferramenta, o processo produtivo terá uma sequência e um padrão que os colaboradores irão utilizar na hora de produzir o produto.

O uso da ferramenta do POP se baseia no fluxograma da empresa para identificar processos que necessitam de maior atenção. Em vista disto, o fluxograma é uma descrição das etapas de um processo, o qual é importante ao surgir algum problema, pois facilita a visualização das causas ocorridas. (LÉLIS *et al*, 2012). O fluxograma é um mapeamento dos processos e suas sequências visando a sua melhoria (ABRANTES, 2009).

Através do fluxograma são definidas as partes de cada processo, delineando as etapas coerentes em sua realização. Para descrever e identificar os erros dos processos e verificar se a atividade está de acordo com o planejado se utiliza da folha de verificação que “[...] é uma tabela na qual registramos informações sobre problemas de um produto ou serviço” (LÉLIS *et al*, 2012, p.56).

Ao identificar mais de um problema no produto possibilita a necessidade de verificar qual deles é o que causa mais erros e que precisa ser solucionado. Para este fator utiliza-se da ferramenta do gráfico de Pareto que representa “[...] 80% dos defeitos derivam de 20% das causas” (LÉLIS *et al*, 2012). Serve também para demonstrar que a maioria dos defeitos que ocorrem nos processos produtivos é causada por uma minoria de causas (PALADINI; CARVALHO *et al*, 2012).

Para erros demonstrados no Gráfico de Pareto precisam-se identificar as causas e seus efeitos na produção. Para identificar as causas raiz do problema utiliza-se da ferramenta Diagrama de *Ishikawa* que tem a estrutura em formato de espinha de peixe com o

objetivo de separar cada atividade dentro de uma análise, que visa possibilitar a solução de problemas sendo essa replicada na quantidade que for preciso com o foco principal na causa raiz do problema.

Esse modelo mapeia as causas raiz do problema para encontrar soluções e os eliminar, podendo ser aplicável nos processos produtivos, em diversos setores das empresas (PALADINI; CARVALHO *et al*, 2012). Esta ferramenta, para identificar as causas raiz dos problemas, está dividida em 6Ms, que são Meio ambiente, material, mão-de-obra, método, máquina e medida. Para estes itens são elencados fatores para identificar de forma detalhada as possíveis causas do problema que se encontra na frente “cabeça do peixe” da ferramenta (ABRANTES, 2009).

Para identificar as ações para os problemas é de grande valia a realização de um *Brainstorming*, que ocorre quando há junção de uma equipe ou um grupo em que é definido um tema ou problema a resolver. A partir disso, as pessoas envolvidas devem dar muitas ideias para resolver uma determinada situação. O gestor da área deve anotar todas as ideias para serem analisadas e avaliadas posteriormente (MARSHALL JUNIOR *et al*, 2012).

Com as definições das ferramentas de qualidade, percebe-se que sua utilização na gestão da qualidade permite a empresa ter a visão da causa e efeito que acontece no processo produtivo, quais os problemas e situações que estão ocasionando tais irregularidades no produto. Com isso, permitem a empresa atribuir soluções e ajustes nos processos produtivos para sanar os erros que deixam o produto fora das conformidades.

3. RESULTADOS

Com o intuito de analisar os processos produtivos, a alternativa de melhorias e implementação de ferramentas da gestão da qualidade na Indústria do ramo moveleiro, que por meio de observação e da entrevista com o gestor que se obteve a coleta dos dados no período de julho/2017 a outubro/2017. O gestor da empresa possui formação em Bacharelado em Administração, com experiência de quatro anos no ramo moveleiro e produção industrial. Iniciou no ramo sem experiência na área de produção apenas com boa experiência em gestão de uma empresa comercial.

3.1. LAYOUT DO PROCESSO PRODUTIVO

A empresa possui o *layout* por processo e o produto é feito atualmente em lotes, ou seja, a indústria opera com uma quantidade de estoque em cada processo, o que penaliza a empresa em questão de custos e alteração de produto, uma vez que em determinada situação ambiental o produto em processo ou estoque de espera começa a mostrar sinais de deformação, por ser uma matéria prima oriunda da madeira.

A Figura 3 demonstra a forma do *layout* atual da indústria a qual demonstra o posicionamento e o fluxo dos seus processos produtivos. Neste é possível perceber que os produtos não seguem uma linha contínua, mas que para parâmetros atuais atendem às

necessidades da empresa.

Figura 3. Layout da Indústria de Ramo Moveleiro



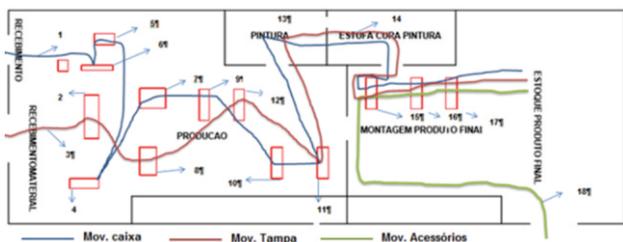
Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

A montagem do produto é feita através de ordens de produção, puxada por uma demanda pré-estabelecida com os clientes, juntamente com uma prévia de pedidos futuros; assim, a organização pode planejar suas compras e a fabricação de estoque como uma forma de *Buffer* utilizando entre os processos.

Os estoques entre os processos ocorrem apenas com peças comuns nos produtos da mesma categoria, ou seja, independente da complexidade da produção, estas peças sempre permanecerão as mesmas, a diferenciação é através da complexidade de aplicação da atividade de marcenaria e gravura em gesso de acordo com cada categoria.

Na Figura 4 têm-se a demarcação do fluxo produtivo da indústria o qual é utilizado atualmente, com representação da movimentação da produção da caixa e tampa do produto.

Figura 4. Fluxo do processo produtivo



Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

É possível analisar o índice de contra fluxo que a empresa possui atualmente, o que acarreta em inúmeros desperdícios dentro da cadeia produtiva, necessitando de um mapeamento amplo do que está acontecendo com o produtos dentro de cada atividade.

Atualmente, toda a construção do produto funciona da seguinte maneira:

- A Linha Azul: representa a movimentação que ocorre no processo de fabricação da caixa do produto. Estas etapas envolvem o recebimento de materiais e a sequência de montagem do item “caixa”, o qual está demonstrado pela sequência de números, sendo estes representados por cada máquina ou ponto de montagem. Neste produto, pode-se analisar que detêm de grandes oportunidades de melhorias e ajustes no seu desenvolvimento de montagem.

- A Linha Vermelha: é o processo de fabricação do item “tampa”, que tem o seu início pelo estoque de material,

passa pela serra seccionadora. Como é um produto de complexidade moderada, possui um caminho diferente do item anterior, porém, deve ser concluído no mesmo momento, por ser um componente final de montagem.

- A Linha Verde: é somente item de ponto de uso, também chamado de acessórios, o qual tem uma área de entrada diferente da matéria prima para o produto todo; nestes, a compra é em quantidade mais elevada, devido ao volume de venda do fornecedor e aproveitamento do processo logístico.

Ao analisar os fluxos dos processos percebe-se que os mesmos não estão alinhados, gerando maior movimentação e ocasionando desperdício de tempo na atividade construtiva do produto; em consequência, maior tempo de fabricação do produto final.

Diante desta análise, foi evidenciado oportunidade de sugerir uma mudança em todo processo de manufatura da organização, mapeando de forma detalhada todas as atividades e controle; assim, pode-se verificar a maneira ideal de implementar um novo conceito de qualidade e *layout*.

3.1. ANÁLISE DA QUALIDADE

A qualidade na empresa é identificada pelo gestor como essencial para garantia de satisfação dos clientes. A empresa já é reconhecida pela qualidade de seus produtos que são bem conceituados. Informações estas vindas diretamente de *feedback* dos clientes.

Este produto, antes de chegar ao cliente, passa por alguns retrabalhos ocasionados por falhas e desperdícios em processos, os quais não são mapeados de forma sistêmica, ou seja, não se tem um histórico real para transmitir aos colaboradores, visando à busca de alternativas para solucioná-los.

Para analisar estes problemas e falhas que ocasionem defeitos nas peças e produto, foi elaborada uma planilha para fazer anotações relacionadas aos mesmos toda vez que fosse identificado, assim manteriam uma relação que fosse possível um plano de ação para correções mais efetivas.

A planilha foi dividida em colunas para coletar informações sobre não conformidade dos produtos, retrabalho, parte do produto e peças e com identificação da fase que ocasionou este erro, conforme Figura 5.

O principal objetivo deste controle é saber como e qual é o nível de criticidade aplicado para solucionar os problemas. Assim, foi definida como “Grau” a possibilidade de retorno do problema caso o plano de ação não fosse eficiente, tão logo, definido como “Gravidade” o impacto ocasionado no cliente caso o mesmo não fosse identificado na produção.

Figura 5. Modelo de Planilha de controle de qualidade

| DATA | DEFEITO | TIPO | RETRABALHO/DESPERDÍCIO | FASE MONTAGEM | GRAU | GRAVIDADE |
|------------|------------------|----------|------------------------|------------------|----------|-----------|
| 21/09/2017 | TAMPA TORÇA | COTOVELO | RETRABALHO | ACABAMENTO FINAL | Moderado | Moderado |
| 22/09/2017 | ACABAMENTO CAIXA | COTOVELO | RETRABALHO | ACABAMENTO FINAL | Moderado | Moderado |
| 02/10/2017 | EMPENAMENTO | CAIXA | DESPERDÍCIO | XX | Grave | Grave |

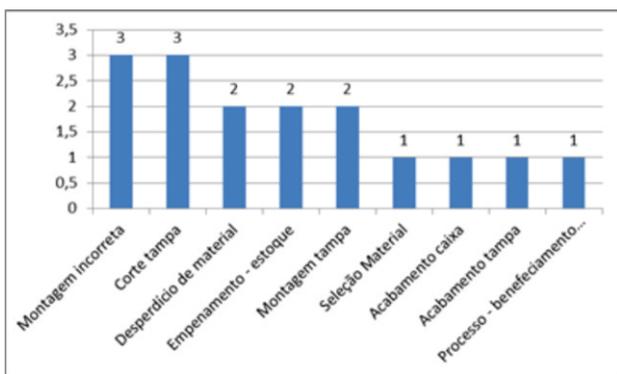
Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

A verificação de defeitos e problemas nos produtos teve período de coleta de dados que envolveram os dias 21/09/2017 a 03/10/2017, correspondendo 9 (nove) dias de processo produtivo. Dentro destes nove dias a empresa produziu uma média diária de vinte produtos prontos, estando no estoque com posterior destinado e entrega aos clientes.

Diante destes dados, identifica-se que a indústria dentro destes nove dias produziu cerca de 180 (cento e oitenta) produtos prontos. No período analisado, foram identificadas 16 (dezesseis) irregularidades e problemas ocasionados nos produtos, os quais acabaram voltando para os processos, ocorrendo o retrabalho.

Dentre os dados obtidos pode-se ter um indicador de que 9% de produtos fabricados nestes dias apresentaram não conformidades. Os problemas elencados, no período da pesquisa e observação, representam na sua grande maioria erros nos processos de montagem, acabamento, excesso de material, resultando em rupturas e retrabalho no produto, conforme exposto na Figura 6.

Figura 6: Gráfico Ranking dos defeitos nos produtos



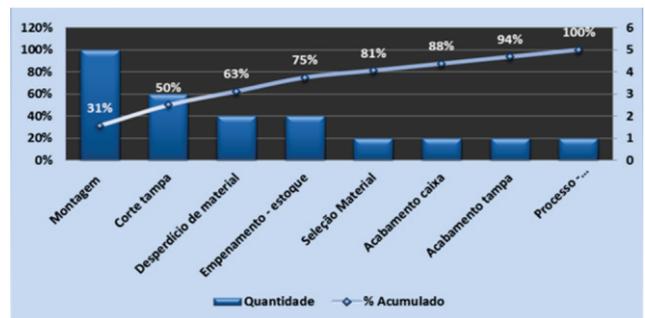
Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

As não conformidades seguiram a sequência de ocorrências no processo produtivo enquanto os mesmos eram manufaturados; assim, todos os dados evidenciados foram baseados nas auditorias e nos dias em que a mesma foi aplicada.

Através da aplicação da ferramenta de controle, percebe-se que os erros mais frequentes são a montagem incorreta, corte e montagem da tampa, desperdício e empenamento do material. Os outros itens em menos frequência é a seleção de material e acabamento da caixa e tampa, tendo assim, a oportunidade da criação de plano de ação para cada falha identificada.

Mediante a situação de irregularidades no produto, aplicou-se a ferramenta do gráfico de Pareto a fim de identificar quais dos problemas elencados representam a maioria das ocorrências de não conformidades, de acordo com Figura 7.

Figura 7 Gráfico de Pareto



Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

O Gráfico de Pareto demonstra que os defeitos relacionados ao processo de montagem e ao corte da tampa representam 50% dos problemas encontrados no produto no período analisado.

Diante desta situação é preciso elencar ações e identificar a melhor forma para resolver os dois problemas, pois os resolvendo irá diminuir pela metade os produtos que apresentarão defeitos e retrabalho.

O item montagem representa 31% dos problemas encontrados. Este item engloba a montagem incorreta do produto, montagem da tampa e caixa, pois estes problemas acabam tendo praticamente as mesmas causas e necessidades de melhorias. Outro item que apresenta um percentual alto é o processo do corte da tampa, com 19% dos itens com este problema.

Quanto ao restante dos defeitos elencados nos produtos, desperdício, empenamento, acabamentos, seleção de material e beneficiamento representam os outros 50% dos problemas a serem resolvidos. Identifica-se que, se houver reparo dos problemas com montagem e corte da tampa, estes outros problemas elencados podem acabar sendo solucionados à medida que se vai aprimorando as técnicas e a utilização de um procedimento padrão, e também de ferramentas que avaliam as causas dos problemas, visualizando soluções dos mesmos.

3.2. MATRIZ GUT

A matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) foi utilizada para identificar os defeitos dos produtos que possuem mais prioridade de resolução diante das análises da gravidade, urgência e tendência, com a finalidade de não desperdiçar esforços para soluções que não teria um impacto significativo.

Esta análise foi elaborada em conjunto com o gestor da empresa para ter um nível de realismo mais próxima possível dos objetivos e ações diante das falhas que estão ocorrendo no processo, ocasionado os defeitos e gerando a falta de qualidade em alguns produtos acabados.

Figura 8: Matriz GUT

| Problema | G | U | T | GxUxT |
|---------------------------|---|---|---|-------|
| Seleção Material | 4 | 4 | 3 | 48 |
| Acabamento caixa | 3 | 4 | 3 | 36 |
| Desperdício de material | 5 | 5 | 4 | 100 |
| Montagem incorreta | 4 | 5 | 3 | 60 |
| Acabamento tampa | 5 | 5 | 4 | 100 |
| Processo - beneficiamento | 4 | 4 | 3 | 48 |
| Empenamento - estoque | 4 | 4 | 4 | 64 |
| Corte tampa | 5 | 5 | 4 | 100 |
| Montagem tampa | 5 | 5 | 4 | 100 |

G: Gravidade U: Urgência T: Tendência

Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

A matriz GUT permite visualizar os defeitos que necessitam de prioridade na resolução. De acordo com a 8, identificou-se que o desperdício de material, o acabamento da tampa, corte da tampa e a montagem da tampa tiveram as pontuações mais elevada.

Através deste resultado predestina-se a compreender que estes defeitos são os que primeiro precisam e serão tratados com urgência para não agravar mais a situação do processo produtivo.

Quando se evidenciou estes itens foi possível identificar que o maior desperdício encontrado está justamente em uma aplicação de ferramenta que alinha o processo de fabricação com o conceitual do projeto.

Para alinhar esta prática é preciso ter um direcionamento da empresa frente a todas estas análises, principalmente de parâmetros de custos e desperdícios de mão de obra e até mesmo de entrega no cliente.

Figura 9. Processos impactantes na produção



Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

Esta matriz mostrou que todas as atividades devem ser analisadas de forma crítica, visto que, em alguns casos, as maiores ocorrências devem ser tratadas imediatamente para não comprometer o resultado da organização; neste sentido, o mapeamento do comportamento da produção é algo que não pode ser deixado de lado.

Os principais incidentes são gerados em um conjunto de montagem que não é estrutural, somente como uma forma de fechamento do produto, mas que o cliente pode perceber as falhas visualmente; neste sentido, o foco na solução deve ser aplicado simultaneamente como nas outras atividades, devido à qualidade percebida.

Esta prática de trabalhar para solucionar problemas internos e minimizar os externos é uma prática estratégica, visto que, não se pode quantificar a qualidade em valores, mas sim em percepções, o impacto de um esquecimento para influenciar na descontinuidade do cliente ou de um produto.

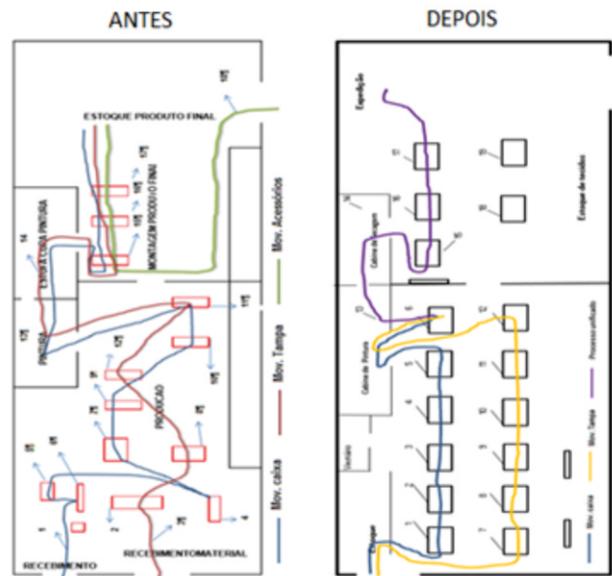
4. SUGESTÕES DE MELHORIA

A empresa pesquisada possui muitas oportunidades de identificação e implantação de melhorias através de ferramentas de gestão de controle e ferramentas de qualidade. Estas ferramentas permitem a empresa ter mais segurança na produção e garantia de qualidade em seu produto final por meio de efetivos controles e identificação e correção de falhas.

A Figura 10 representa o comparativo de *layout*,

do que a empresa possui atualmente para o segundo *layout* proposto, o que possibilita a movimentação dos fluxos de forma linear, reduzindo a movimentação entre as etapas dos processos.

Figura 10: Proposta e comparativo de *layout*



Fonte: Dados da Pesquisa (2017)

O segundo *layout* sugerido possui a produção separada também pelos fluxos de produção da caixa e da tampa. A linha de cor azul representa o fluxo de produção e montagem da caixa e a linha amarela representa o processo de fabricação da tampa do produto. No final de cada fluxo ocorre a junção dos dois tipos de processos para fazer o acabamento. O produto vai para a pintura de fundo, retorna à montagem completa para prosseguir aos processos finais da industrialização.

A segunda sugestão do estudo, em consonância com o novo *layout* e visando uma garantia de qualidade no produto, é de que a empresa precisa adequar pontos de verificação e análise da qualidade. Estes pontos inicialmente poderiam ser divididos em dois; o primeiro sugere-se estar entre os processos intermediários da produção e o outro, nas funções de montagem final.

Ter uma análise de qualidade na fase intermediária do produto permite que o auditor visualize possíveis falhas futuras e não conformidades que já tenham ocorridas nesta etapa, identificando qual o processo que procedeu com esta falha e se é passível de retrabalho para que a peça possa seguir seu fluxo.

A análise de qualidade durante o processo possibilita ainda verificar se o produto está apto para ir para a pintura. Com esta verificação eliminam-se possíveis desperdícios e retrabalhos.

Como terceira sugestão é a implantação de controles e inspeção nos processos, identificada como maioria das causas elencadas pela ferramenta do Diagrama de *Ishikawa*. Os controles estão baseados na quantidade de material utilizado em cada produto, adequado para a ferramenta já implantada que é o POP, o qual descreve corretamente a quantidade de material para utilizar nos processos.

Outro tipo de controle e inspeção a sugerir é um *check list* por processo produtivo em que o colaborador que exerceu a função e concluiu a tarefa descreve a etapa realizada e assina, deixando junto na peça e/ou produto. Através desta ação o colaborador terá uma visão e entendimento que precisa ter responsabilidade e um trabalho com qualidade por ser um processo mapeado e com identificação das tarefas executadas.

CONCLUSÃO

A pesquisa realizada na Indústria do ramo moveleiro tinha como objetivos identificar a necessidade da empresa em efetivo controle de qualidade e identificar as falhas que ocorriam na produção com maior criticidade, verificar meios e situações para redução de custos e desperdícios nos processos produtivos.

Diante disso, foram mapeados os processos produtivos para avaliar e identificar ferramentas da gestão da qualidade e aplicá-las na empresa, contribuindo para o controle e inspeção da qualidade. Foi realizada uma entrevista com o gestor como forma de identificar a real necessidade da empresa perante as ferramentas da gestão da qualidade que contribuíssem para redução de custos e desperdícios.

Para avaliação e meio de identificar as falhas ocorridas nos processos produtivos, foi feito um levantamento das informações, efetuado por um colaborador responsável que as elencou e suas gravidades perante o produto.

Esta observação do produto perante a sua qualidade, permitiu elencar ferramentas que identificassem as causas raiz das falhas e que permitisse uma maior visualização por parte da empresa para ações corretivas. Aplicou-se a ferramenta POP e Matriz de Habilidades como implantação inicial de ferramentas para a indústria. Efetuou-se análise do *layout* do processo produtivo da empresa, sugerindo novo *layout* com objetivo de redução de movimentação e, em consequência, menos desperdício em tempo e redução de custos.

Contudo, foram feitas sugestões de melhorias para a empresa que está em constante crescimento e busca de novos mercados e clientes para os seus produtos. As sugestões envolvem ferramentas para o processo produtivo com melhorias e controles de qualidade, visando um produto uniforme com o padrão requerido na engenharia do produto e que seja produzido em menos tempo e com mais qualidade nos processos produtivos.

Percebe-se que a empresa, por ser “jovem” e estar em seus primeiros anos de existência, possui muitas oportunidades de melhorias na área da produção. O fator relevante na situação é que os gestores demonstram preocupação e buscam parcerias para estudos e sugestões de melhoria que venham agregar informações e mudanças na empresa, visando sempre melhorias na qualidade, redução dos custos e desperdícios para que cada vez mais o negócio se torne sustentavelmente viável.

Para isto, sugerem-se estudos futuros na organização, pois demonstra interesse e, em questão de ser uma empresa jovem, possui muitas oportunidades de

verificar melhorias e sugestões que contribuam positivamente, colaborando para o crescimento da empresa.

O estudo da gestão da qualidade, bem como as ferramentas utilizadas para controle e inspeção, proporcionou a visualização do quanto as empresas podem se utilizar de efetivos controles e verificações sem depender muito de *softwares* complexos e que possuem altos custos. Têm-se inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas no chão de fábrica, sendo apenas necessária a percepção da necessidade e a iniciativa de ter um controle efetivo e seguro através das ferramentas da qualidade.

Através do estudo da teoria possibilitou o entendimento e aplicação na prática de ferramentas e controles da qualidade, com a aplicação de tabelas para coleta de informações sobre o produto. Por meio disso que foi possível a identificação das falhas, quanto ao tipo, gravidade e em qual o processo ocorreu a não conformidade no produto. Com esta identificação das não conformidades ao produto é que foi possível de aplicação de ferramentas que permitam a visualização das falhas com maior ocorrência e que mais causam os defeitos nos produtos.

Através da utilização de ferramentas torna-se possível a empresa ter controle e conhecimento real dos fatos que estão acontecendo constantemente, seja em produção, bem como com o seu planejamento, se está de acordo com o desejado pela empresa. Com tudo isso, a empresa consegue medir o seu negócio e ter controle efetivo das situações que ocorrem no seu cotidiano.

Portanto, é preciso que a empresa analise o estudo proposto e decida pela implantação das ferramentas sugeridas para aplicação prática auxiliando na gestão da produção, com adequação no processo produtivo visando melhorias na qualidade, bem como redução de desperdícios e custos com base em um planejamento sendo necessário revisá-lo constantemente para que a execução seja efetiva e atinja os objetivos de melhoria e redução de custos.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, José. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
- BARRETTO, Andre Renato. **Sistema Toyota de Produção: Lean Manufacturing Implantação e Aplicação em uma Indústria de Peças Automotivas**
- CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N. **Just In Time, MRP II e OPT Um enfoque estratégico**. 2 ed. 17 reimp. São Paulo: Atlas, 2009.
- COLETTI, Douglas. **Gerenciamento da Segurança de Alimentos e da Qualidade na Indústria de Alimentos**. Monografia (Graduação Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos. Porto Alegre, 2012.
- DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. Porto Alegre: Artmed Editora S.A, 2008.

FERNANDES, Luciano; *et al.* **Gestão do Conhecimento pela Matriz de Competências**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_136_866_17808.pdf Acesso em: 02/11/2017

IEL, Instituto Evaldo Lodi. **Sistema de Gestão da Qualidade em Fornecimento ISO 9001**. Instituto Evaldo Lodi. Núcleo Central. – Brasília IEL/NC. 2013.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti *et al.* **Gestão da Qualidade**. 1 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LOBO, Renato Nogueirol. **Gestão da Qualidade**. 1 ed. São Paulo: Erica, 2010.

LOPES, Janice Correa da Costa. **Gestão da Qualidade: Decisão ou Constrangimento Estratégico**. Tese Mestrado em Estratégia Empresarial, Lisboa, 2014. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/13214>. Acesso em: 01 de abr. 2017.

LUZ, Rogerio dos Santos Oliveira; LIGUORI, Vilma Carla Sarti. **Orientações sobre o Sistema de Gestão da Qualidade 2012**. Coordenação de Inovação Tecnológica CIT. Campinas, São Paulo, Abril de 2012.

MARSHALL JUNIOR, Isnard; *et al.* **Gestão de Qualidade e Processos**. ISBN: 978-85-225-0968-3 Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica**. 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORAES, Giovanni. **Elementos do Sistema de Gestão de Smsqrs**. Verde Consultoria, Editoria e Livraria Virtual, vol. 2, 2010.

OLIVEIRA, Otávio J.; *et al.* **Gestão da Qualidade Tópicos Avançados**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=V1mWlluO3x4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 de mai. 2017.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PALADINI, Edson Pacheco; CARVALHO, Marly Monteiro; *et al.* **Gestão da Qualidade, Teorias e Casos**. 2ª ed.- Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

ZANON, Edemar Jose. **Logística**. 1ª Reimpressão, Editora Unijuí: Ijuí, 2013.

ANÁLISE DE COAGULANTES NA ÁGUA POR JARTEST

Débora Barbosa Pavão¹
Laura Behling²**RESUMO**

O tratamento de água é composto por várias etapas e processos. Uma dessas etapas é a coagulação, que acontece a partir da adição de coagulantes. O presente trabalho teve como objetivo analisar a eficiência na remoção de cor e turbidez de 3 coagulantes, sulfato de alumínio, cloreto de ferro e tanino SG, em diferentes concentrações. A análise deu-se através do procedimento Jar test, que é amplamente utilizado em estações de tratamento para a determinação das dosagens ótimas de coagulante a serem utilizadas. As concentrações de coagulantes utilizadas foram 50, 300, 800, 1500, 3000 e 5000 mg L⁻¹. Foi possível observar que a maior remoção de turbidez, de 546 passou para 12,4 NTU, ocorreu com o uso do coagulante sulfato de alumínio na concentração de 1500 mg L⁻¹. A maior redução de cor, de 3540 para 55,15 u.C, também ocorreu com o uso do coagulante sulfato de alumínio, mas na concentração de 800 mg L⁻¹. O coagulante que apresentou menor eficiência foi o tanino SG.

Palavras-chave: Tratamento de água. Coagulação. Jar test.

ABSTRACT

Water treatment consists of several steps and processes. One of these steps is coagulation, which takes place from the addition of coagulants. The present work had as objective to analyze the efficiency in the removal of color and turbidity of 3 coagulants, aluminum sulphate, iron chloride and SG tannin in different concentrations. The analysis was performed using the Jar test procedure, which is widely used in treatment plants to determine the optimum coagulant dosages to be used. The concentrations of coagulants used were 50, 300, 800, 1500, 3000 and 5000 mg L⁻¹. It was observed that the highest turbidity removal, from 546 to 12.4 NTU, occurred with the use of coagulant sulfate. The highest color reduction, from 3540 to 55.15 uC, also occurred with the use of aluminum sulfate coagulant, but at the concentration of 800 mg L⁻¹. The coagulant that showed lower efficiency was the SG tannin.

Keywords: Water treatment. Coagulation. Jar test.

1. INTRODUÇÃO

A água é um dos recursos mais utilizados e essenciais para os seres humanos, animais e plantas, sendo de suma importância manter a qualidade desta, que está cada vez mais escassa em sua forma potável. E, para que se consiga melhorar a qualidade da água é necessária a utilização de diversas formas de tratamento, dependendo das características da água bruta a ser tratada.

O sistema de abastecimento é composto por mananciais, que são as fontes de água superficiais ou subterrâneas de onde a água é captada; captação, que é a primeira unidade do sistema, responsável pela coleta de maneira adequada da água do manancial; adutora, que são as tubulações utilizadas para o transporte da água do manancial até o sistema de tratamento, e da estação de tratamento até as redes de distribuição; estação elevatória, que é o conjunto das instalações e equipamentos de bombeamento, que são utilizados para o transporte de água dos pontos mais distantes ou também, para aumentar a vazão das linhas

adutoras; estação de tratamento, que é a unidade em que a água bruta é tratada, seguindo os critérios estabelecidos pela legislação; reservatório, que é o local em que a água fica armazenada após o tratamento e, por fim, as redes de distribuição, que são adutoras e tubulações pelas quais a água tratada é distribuída para a população (CESAN, s/a).

Quanto às formas de tratamento realizadas nas Estações de Tratamento de Água (ETA), as etapas principais são: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação e reservação/distribuição. A coagulação é a primeira etapa e consiste na adição de coagulantes, sendo os mais utilizados os sais de metais à base de alumínio ou ferro, tais como o sulfato de alumínio, cloreto férrico, sulfato férrico, sulfato ferroso e policloreto de alumínio. Ainda, esta etapa depende da temperatura, pH, alcalinidade, cor, turbidez, sólidos totais dissolvidos, entre outros parâmetros. A segunda etapa é a floculação, que ocorre imediatamente após a coagulação e consiste no agrupamento dos coágulos, de modo a formar partículas maiores, chamadas de flocos e, ainda, esta etapa fica favorecida em condições

¹Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: deborapavao13@hotmail.com

²Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: laurabehling@live.com

em que se possui agitação moderada, aumentando o contato entre as partículas, e tem-se a remoção de cor, turbidez, carga orgânica, organismos patogênicos passíveis de coagulação e eliminação de substâncias que conferem cor e sabor. A terceira etapa é a decantação, em que ocorre a separação física das partículas suspensas mais pesadas, que através da força da gravidade apresentam um movimento descendente e depositam-se no fundo do tanque, formando, assim, o lodo; ainda, esta etapa propicia a clarificação da água (COMUSA, 2017).

A etapa da filtração consiste na remoção das partículas suspensas e coloidais, bem como de microorganismos presentes na água. Nesta etapa as partículas mais finas e mais leves que não foram retidas nos decantadores são removidas da água. Este é considerado o processo final de remoção de impurezas na ETA; sendo assim, é um dos responsáveis pelo cumprimento dos padrões de potabilidade da água exigidos pela legislação. A desinfecção é o processo em que a finalidade é remover ou inativar/destruir os microorganismos patogênicos presentes na água e que são capazes de causar doenças, e isso se dá através da adição de produtos químicos, sendo os mais utilizados aqueles à base de cloro. Já a fluoretação é adicionalmente à desinfecção e tem por objetivo básico a redução de incidência de cárie dentária, através da adição de produtos químicos à base de flúor à água (COMUSA, 2017).

Um procedimento que é muito empregado em ETAs é o Teste de Jarros, também chamado de Jar test. Ele permite a determinação de dosagens ótimas de coagulantes que serão empregados na água, sendo realizado em seis ensaios de simulação da mesma água bruta, variando a dosagem de coagulante (BAUMGARTNER *et al.*, 2013).

Em relação aos coagulantes empregados, existem aqueles que são formados à base de taninos, ou seja, compostos orgânicos vegetais e que são encontrados em folhas, galhos e frutos de diversas plantas (PELEGRINO, 2011). Ainda, estes são definidos como moléculas biodegradáveis e que podem ser utilizadas no tratamento de águas residuárias e de abastecimento nos processos de floculação e coagulação, sendo responsáveis pela remoção de minerais, sólidos inertes e microorganismos (CASTRO-SILVA *et al.*, 2004 *apud* PELEGRINO, 2011). Os taninos também possuem a capacidade de não alterar o pH da água tratada e é efetivo na faixa de pH de 4,5 a 8 (KONRADT-MORAES *et al.*, 2007 *apud* PELEGRINO, 2011). E, devido a sua efetividade a uma ampla faixa de pH, ele elimina a utilização de alcalinizantes, reduzindo, desta forma, o volume de lodo a ser descartado (PELEGRINO, 2011).

Por isto, o presente trabalho traz a análise da cor e turbidez obtidas para diferentes concentrações de coagulantes, sendo utilizados três coagulantes: o Sulfato de Alumínio, o Cloreto de Ferro e o Tanino SG.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1. Tratamento de águas de abastecimento

Segundo Francisco, Pohlmann e Ferreira (2011), o processo de tratamento de água varia de acordo com as atividades econômicas. O tratamento pode se tornar mais caro e complexo por causa da qualidade da água para o tratamento e por causa da presença de impurezas decorrentes do manancial que a água está sendo coletada, como despejo de resíduos com alto teor de matéria orgânica. Além disso, de acordo com o IBGE (2000), em 75% dos municípios onde se realiza o tratamento da água, o processo empregado é identificado como convencional ou tradicional.

Para Botero (2008), o processo convencional para tratamento de água é através da sedimentação com o uso de coagulantes, seguido de outras operações unitárias, como a coagulação, floculação, decantação, e filtração para a clarificação da água, seguida da correção do pH, desinfecção e fluoretação. Dessa forma, o controle de qualidade em cada etapa possibilita à estação de tratamento de água (ETA) atender a critérios de qualidade e legislações pertinentes.

De acordo com Achon (2008), para a realização do tratamento completo da água, deve-se dividir pelas etapas de antes do tratamento, durante e após o tratamento. A etapa antes do tratamento consiste na escolha do manancial, em que mananciais mais distantes exigem maior consumo de energia e infraestrutura para adução e bombeamento. O processo durante o tratamento é compreendido pelo consumo de produtos químicos, controle operacional, perda de água, consumo de energia elétrica e geração de resíduos. E, por fim, a etapa após o tratamento, que compõe a qualidade da água tratada, análise de resíduos gerados e seu destino final.

De modo geral, o tratamento de água ocorre pela remoção de partículas suspensas e coloidais, de matéria orgânica, microorganismos e outras substâncias possivelmente nocivas à saúde humana presentes nas águas. Sendo assim, leva-se em conta a caracterização das impurezas e partículas, em que, segundo Von Sperling (1996), as impurezas encontradas na água podem ser subdivididas em três grupos básicos, segundo suas características básicas: Químicas, Físicas e Biológicas. Para Pavanelli (2001), essas impurezas podem ser sólidos dissolvidos em forma ionizada, gases dissolvidos, compostos orgânicos dissolvidos e matéria em suspensão como, microorganismos (bactérias, algas e fungos) e colóides.

De acordo com Porto (1995), os principais contaminantes presentes na água são: os provenientes de resíduos sólidos, sedimentos e materiais flutuantes, substâncias com elevadas DBO e DQO, patógenos, derivados de petróleo, metais pesados e substâncias orgânicas sintéticas.

Ademais, de acordo com Botero (2008), existem outros tipos de tratamento de água utilizados, denominados não-convencionais (clarificador de contato, ETA's compactas, filtragem rápida, entre outros) e a simples desinfecção das águas captadas, com a utilização de hipoclorito de sódio (NaClO) ou seus compostos, geralmente utilizada para água enquadradas na classe Especial, advindas de águas subterrâneas, com a

finalidade da eliminação de organismos patogênicos.

2.1.2. Águas de abastecimento

O propósito primário para a exigência de qualidade da água para abastecimento é garantir a proteção da saúde pública. Os critérios adotados para assegurar essa qualidade têm por objetivo fornecer uma base para o desenvolvimento de ações que garantam a segurança do fornecimento de água através da eliminação ou redução à concentração mínima de constituintes na água conhecidos por serem perigosos à saúde (AGUILA *et al.* 2000).

Para Who (1996), a qualidade da água para abastecimento está diretamente ligada aos resultados apontados pelos índices de morbi-mortalidade referentes a enfermidades de veiculação hídrica, caracterizadas pela ingestão de água contaminada por microrganismos, como a ocorrência de doenças diarreicas. Inter-relacionando orientações fornecidas pela Organização Mundial da Saúde, devem-se adotar como melhoria, os cuidados prestados às crianças, a vigilância epidemiológica e a qualificação de sistemas de abastecimento de água.

Além disso, segundo Aguila *et al.* (2000), o melhor método de assegurar água adequada para consumo consiste em formas de proteção, evitando-se contaminações de dejetos animais e humanos, os quais podem conter grande variedade de bactérias, vírus, protozoários e helmintos.

De acordo com Botero (2009), para ocorrer o abastecimento de água, é necessário estar dentro dos padrões de potabilidade das águas naturais. Dessa forma, para ocorrer a adequação desse processo, existem parâmetros vigentes estabelecidos pela Portaria nº 2914 de 12 de Dezembro de 2011. Porém, deve-se fazer um monitoramento adequado para todos os períodos, principalmente, durante eventos chuvosos, pois o escoamento superficial das águas pluviais conduz os poluentes depositados sobre as ruas, telhados e calçadas para os corpos d'água.

Sendo assim, para Aguila *et al.* (2000), o controle de qualidade de água destinada ao consumo humano, desde os sistemas produtores (mananciais, captação, tratamento) aos sistemas de distribuição (reservatório, redes), normalmente é realizado pela empresa responsável de saneamento local e monitorada pelas Secretarias de Saúde Estaduais. Este monitoramento, estabelecido pela Portaria no 36/GM (Brasil, 1990) do Ministério da Saúde, institui números mínimos de amostras ou planos de amostragem, além dos padrões para a água potável restritos ao trecho que se inicia na captação e se encerra nas ligações domiciliares dos consumidores.

2.1.3. Sulfato de alumínio

De acordo com Kurita (2010), o sulfato de alumínio, $Al_2(SO_4)_3$, é um coagulante inorgânico muito utilizado em Estações de Tratamento de Água, que tem a função de neutralizar as partículas suspensas e os hidróxidos metálicos a partir de seus cátions polivalentes (Al^{3+}), pois, ao adsorverem os particulados, geram uma floculação parcial. Sendo essa etapa, segundo Macedo (2007), uma das mais importantes para as ETA's, pois ocorre a adição

de agentes coagulantes para a desestabilização química das partículas contidas nas águas brutas, seguida da posterior aglutinação e sedimentação nas unidades de floculação e coagulação, respectivamente.

Segundo Heller & Pádua (2006), para a eficiência dessa etapa, deve-se saber a dosagem correta do agente coagulante, o tempo e gradiente de velocidade de mistura rápida (os gradientes de velocidade médios podem variar de 500 s^{-1} a 7000 s^{-1} e o tempo de mistura rápida pode variar de 1 segundo a 3 minutos), os auxiliares de coagulação, pH do meio, pois cada produto químico empregado com a finalidade de promover a coagulação apresenta uma faixa ótima de pH e a dispersão do agente na mistura rápida.

2.1.4. Cloreto de ferro

O cloreto de ferro é um coagulante químico e sua utilização no tratamento de água diminui drasticamente a turbidez e a DBO, além de eliminar fosfatos e parte de metais pesados ou venenosos, quando este for utilizado em pH elevado (PAVANELLI, 2001). Segundo Kurita (2010), a função do cloreto férrico é semelhante ao sulfato de alumínio, pois neutralizam as partículas suspensas e os hidróxidos de metais.

Este coagulante é representado pela fórmula molecular $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ e, devido ao fato de apresentar propriedades corrosivas, ele exige cuidados especiais em relação a sua manipulação, devendo ser utilizados equipamentos de segurança e recipientes anticorrosivos para seu armazenamento; ainda, sua utilização no tratamento de água é realizada em associação com a Cal. Ele pode ser encontrado em forma sólida ou líquida, e quando adicionado na água ocorre a hidrólise dele; desta forma, os complexos de ferro formados adquirem carga positiva (FRANCO, 2009).

Uma das vantagens deste coagulante em relação ao Sulfato de Alumínio é o fato de os flocos se apresentarem mais densos, mais resistentes ao cisalhamento e com maior sedimentabilidade (LIBÂNO, 2010 *apud* TREVISAN, 2014). Em relação ao lodo proveniente do processo de tratamento de água através da coagulação utilizando o cloreto de ferro, este apresenta características semelhantes às do lodo de sulfato de alumínio, apresentando de 4,6 a 20,6% de Fe, ou seja, um teor elevado de ferro, impossibilitando o seu reaproveitamento (SOLANA, 2014).

2.1.5. Tanino SG

O tanino é um polímero orgânico, de origem vegetal e que possui baixo peso molecular. Ele pode atuar em uma ampla faixa de aplicações, sendo utilizado no tratamento de efluentes industriais, metalúrgica, indústria química, alimentícia, bem como no tratamento de águas para abastecimento (TANAC S.A., 2013 *apud* LUCYK *et al.*, 2015).

Nas plantas, eles podem ser encontrados em raízes, flores, frutos, folhas, cascas e na madeira e, no Brasil, são extraídos principalmente da casca da Acácia Negra de reflorestamento (QUEIROZ *et al.*, 2002 *apud* ROZENO *et al.*, 2016).

De acordo com Rozeno *et al* (2016), depois de extraído, o tanino passa por processos de cationização, apresentando, desta forma, características de solubilidade em água, propriedades eletrolíticas e peso molecular adequado, que possibilitam sua aplicação no tratamento primário de águas, nos processos de coagulação e floculação, basicamente.

Em relação à classificação, estes são divididos em dois grandes grupos: os condensados e os hidrolisáveis, sendo que ambos os grupos possuem diversos grupos hidroxila ligados aos anéis, conferindo, desta forma, boa capacidade de complexação de substâncias orgânicas e íons metálicos (BELAVSKI, 1965 *apud* GUSMÃO, 2014).

Ainda, testes realizados em laboratório demonstraram que os coagulantes/floculantes à base de taninos não sofrem grande influência do pH, sendo, desta forma, eficiente em faixas de 5,0 até 8,0. Outra observação é a de que os flocos formados possuem uma forma irregular e de grande área superficial, tornando, desta forma, a floculação mais eficiente, resultando em menores valores de cor e turbidez, bem como menor consumo de coagulante/floculante, além de que, o lodo formado é isento de alumínio, sendo assim possível sua reutilização como adubo (SÁNCHEZ-MÁRTIN *et al.*, 2014., ALGAYER, C.S. *et al.*, 2012., VANACÔR, 2005 *apud* GUSMÃO, 2014).

2.1.6. Jar Test

Segundo Splabor (2016), o Teste de Jarros, mais conhecido como Jar Test, é um equipamento constituído por seis jarros com capacidade de dois litros cada, em que se buscam determinar as dosagens consideradas ótimas de reagentes, ou seja, para a determinação das dosagens ótimas dos coagulantes que serão usados nas ETAs e a condição ótima para floculação de uma água caracterizada pelo tempo e agitação necessária, uma vez que é possível a comparação entre os jarros. Sendo assim, tem por finalidade buscar a melhor condição operacional, ou seja, os fatores que resultem na melhor eficiência possível para o processo, considerando as características da água a ser tratada, a aplicação de reagentes e o controle de parâmetros que estão envolvidos nesse processo.

O equipamento consiste em um sistema que contém pás ou agitadores em seu interior, que atuam na otimização do processo, pois promovem a mistura dentro de cada jarro, sendo acionados por mecanismos magnéticos. A velocidade de rotação de cada agitador está relacionada com o controle de ajuste em rotação por minuto (rpm). Além disso, seu uso é realizado tanto para a elaboração de um projeto ou até mesmo a adequação de uma situação, em que são consideradas as características da água, o monitoramento e o ajuste desse processo de tratamento, podendo ser utilizado em testes de eficiência de novos reagentes.

2.2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Efluentes e de águas e Ecotoxicologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Cerro Largo-RS.

2.2.1. Materiais do procedimento de análise

A relação dos materiais e equipamento utilizados

para a realização da prática consta a seguir:

- Béquer de 2000 mL.
- Béquer de 600 mL.
- Proveta de 500 mL.
- Coagulante Sulfato de alumínio.
- Coagulante Cloreto férrico.
- Coagulante Tanino SG.
- Espátula.
- pHmetro.
- Turbidímetro.
- Espectrofotômetro.
- Jar test.

2.2.2. Metodologia do procedimento de análise dos coagulantes

O experimento foi realizado em triplicada, com a utilização dos três coagulantes (sulfato de alumínio, cloreto férrico e tanino SG). Inicialmente foi feita a homogeneização da água do rio Clarimundo, localizado em Cerro Largo, Rio Grande do Sul, com auxílio de um agitador magnético, em um béquer de 2000 mL; após, foi adicionado em um béquer de 600 mL o volume aproximado de 400 mL da água do rio, com o auxílio de uma proveta de 500 mL. O béquer contendo a água do rio foi colocado no Jar Test com uma velocidade rápida (GVR), inicialmente de 30 rpm.

Para o primeiro experimento foi pesada em uma balança analítica uma massa de 0,0208 g do coagulante sulfato de alumínio em um vidro relógio e adicionado ao béquer por tempo de mistura rápida (TMR) de 120 segundos e o gradiente de velocidade foi reduzido para lento (GRL) de 35 rpm, aguardando-se um tempo de mistura de 1200 segundos (lento). Então, deixou-se decantar por um tempo de 3600 segundos.

Para o segundo experimento pesou-se uma massa de 0,0207 g de cloreto férrico e, também, adicionou-se ao béquer por tempo de mistura rápida (TMR) de 120 segundos e o gradiente de velocidade foi reduzido para lento (GRL) de 35 rpm, aguardando um tempo de mistura de 1200 segundos (lento), deixando decantar por um tempo de 3600 segundos.

E, por fim, o terceiro experimento foi realizado com o coagulante tanino SG, pesando uma massa de 0,0207 g de tanino SG, seguindo os mesmos procedimentos anteriores, com a adição ao béquer por tempo de mistura rápida (TMR) de 120 segundos e o gradiente de velocidade foi reduzido para lento (GRL) de 35 rpm, aguardando um tempo de mistura de 1200 segundos (lento) e deixando decantar por um tempo de 3600 segundos.

Observa-se que as massas de cada coagulante referem-se à concentração de 50 mg.L⁻¹. Cada

experimento teve uma determinada concentração com sua massa referente.

Sendo assim, analisou-se a turbidez dos três e analisou-se a cor. Ainda, para medir a cor do Cloreto Férrico e o Tanino, foi necessária a diluição na ordem de 1:10. E a medição do pH foi realizada no final de cada experimento, com a utilização do pHmetro.

2.3. RESULTADOS

Os resultados apresentados estão divididos em relação ao coagulante empregado, trazendo os resultados finais para cor, turbidez e pH de cada experimento, conforme segue.

2.3.1. Resultados para o coagulante sulfato de alumínio

Para o coagulante Sulfato de Alumínio, os resultados constam na Tabela 1.

Tabela 1- Resultados para o coagulante sulfato de Alumínio

| Experimento | Concentração do coagulante | Turbidez inicial (NTU) | Turbidez final (NTU) | Cor inicial (u.C) | Cor final (u.C) | pH inicial | pH final |
|-------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|------------|----------|
| 1 | 50 | 546 | 50,0 | 3540 | 236,37 | 7,5 | 6,49 |
| 2 | 300 | 546 | 22,0 | 3540 | 82,70 | 7,5 | 3,95 |
| 3 | 800 | 546 | 13,8 | 3540 | 55,15 | 7,5 | 3,90 |
| 4 | 1500 | 546 | 12,4 | 3540 | 63,0 | 7,5 | 3,82 |
| 5 | 3000 | 546 | 21,0 | 3540 | 110,4 | 7,5 | 3,59 |
| 6 | 5000 | 546 | 19,5 | 3540 | 67 | 7,5 | 3,48 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O valor de turbidez inicial foi de 546 NTU e, conforme adicionado o coagulante, pode-se perceber a diminuição significativa dos valores. Conforme CONAMA nº 357, o valor máximo permitido para a turbidez na análise de rios de classe 2 de águas doces é de até 100 NTU, e, conforme os valores obtidos com o ensaio, pode-se ver que o parâmetro foi alcançado, em que o maior valor de turbidez ficou na casa dos 50 NTU e o menor 12.4 NTU.

É possível observar que a melhor redução de turbidez ocorreu com a utilização de coagulante a uma concentração de 1500 mg L⁻¹. A maior redução de cor deu-se para a concentração de 800 mg L⁻¹ de coagulante.

Pode-se concluir observando a Tabela 1, que a maior eficiência na remoção de cor e turbidez não está relacionada com a maior concentração de coagulante.

O sulfato de alumínio, quando adicionado à água, gera íons como $Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2 Al^{3+} + 3 SO_4^{2-}$. Uma menor parte dos cátions Al^{3+} neutraliza as cargas negativas das impurezas presentes na água, mas a maior parte deles interage com os íons hidroxila (OH^-) da água e formam o hidróxido de alumínio ($Al_2(SO_4)_3 + 6 H_2O \rightarrow 2 Al(OH)_3 + 6 H^+ + 3 SO_4^{2-}$).

Esse hidróxido de alumínio é um coloide carregado positivamente que neutraliza as impurezas coloidais carregadas negativamente que estiverem na água (FOGAÇA, sd).

Se acontecer o excesso de H^- , o meio torna-se

ácido e impede a formação de hidróxido de alumínio. Como pode ser observado, o pH das amostras diminuiu significativamente conforme aumentou-se a adição do sulfato de alumínio, o que mostra o excesso de H^- .

Em casos como este, de baixo pH, junto ao coagulante pode ser adicionado à água um composto que aumente o pH do meio, como por exemplo, as bases hidróxido de cálcio ($Ca(OH)_2$) e/ou hidróxido de sódio ($NaOH$), ou um sal de caráter básico, como o carbonato de sódio (Na_2CO_3). Como neste ensaio estava-se apenas determinando a concentração ideal do coagulante, nenhum composto adicional para correção de pH foi adicionado (FOGAÇA, sd).

Durante o experimento, as partículas poluidoras se desestabilizaram e sofreram aglutinação, o que facilitou a formação de flocos que depois depositaram ou aglomeraram ao fundo, mostrando que houve de maneira eficiente a desestabilização das partículas coloidais. Essa mudança de cor e turbidez deu-se tanto visivelmente como nas análises.

Observa-se que o tempo de agitação e a velocidade tiveram a finalidade principal de aumentar a dispersão do coagulante. A velocidade maior no início serviu para que o coagulante se homogeneizasse com a amostra e a diminuição da rotação após um tempo foi fator fundamental para que o sulfato de alumínio entrasse em contato com as partículas que se desejava coagular.

Outro fator interessante é que a floculação com o sulfato de alumínio foi que ocorreu de forma mais rápida e significativa, o que mostra a eficiência do produto.

2.3.2. Resultados para o coagulante Cloreto de Ferro (Fe_2Cl)

Para o coagulante Cloreto de Ferro os resultados constam na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados para o coagulante Cloreto de Ferro

| Experimento | Concentração do coagulante | Turbidez inicial (NTU) | Turbidez final (NTU) | Cor inicial (u.C) | Cor final (u.C) | pH inicial | pH final |
|-------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|------------|----------|
| 1 | 50 | 546 | 158 | 3540 | 1260,6 | 7,5 | 3,72 |
| 2 | 300 | 546 | 178 | 3540 | 1969,7 | 7,5 | 2,42 |
| 3 | 800 | 546 | 201 | 3540 | 2284,9 | 7,5 | 2,40 |
| 4 | 1500 | 546 | 81 | 3540 | 945,5 | 7,5 | 2,04 |
| 5 | 3000 | 546 | 61 | 3540 | 1024,2 | 7,5 | pH<2 |
| 6 | 5000 | 546 | 29 | 3540 | 1221,2 | 7,5 | pH<2 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o coagulante cloreto de ferro, é possível observar que a maior redução de turbidez ocorreu com a concentração de 5000 mg L⁻¹ e a maior redução de cor ocorreu com a concentração de 1500 mg L⁻¹. Também é possível observar que a remoção da turbidez e da cor se dá com maior eficiência em intervalos de valores baixos de pH.

Quando é adicionado este coagulante, as espécies hidrolisadas dependerão do valor do pH. Como o pH se manteve levemente neutro, e teve-se as demais características do efluente, uma das razões para o pH diminuir (aumentar a acidez) conforme aumentava-se a dosagem é que o composto férrico liberou mais H^+

para o meio.

Quando o cloreto férrico é adicionado em excesso ao meio, parte não participa da reação de coagulação/floculação, ficando este em solução, ocasionando o aumento dos valores dos parâmetros cor e turbidez. Neste caso, as concentrações dosadas não chegaram a causar este cenário na turbidez que diminuiu conforme adicionado o coagulante.

Contudo, para a análise da cor, vê-se que apenas para a concentração 1500 mg.l-1 os valores de cor foram menores. Já onde havia baixas e as altas concentrações, percebeu-se que o coagulante não teve resultados eficientes. Isso se deu porque a presença de ferro pode propiciar uma coloração amarelada e turva à água, dependendo dos níveis de concentração.

Pelos resultados obtidos, o cloreto férrico não se mostrou um agente promissor para a remoção de cor no tratamento do efluente em questão.

Pode-se concluir, observando a Tabela 2, que a maior eficiência na remoção de turbidez e cor não está relacionada com a maior concentração de coagulante e com valores baixos de pH.

2.3.3. Resultados para o coagulante Tanino SG

Os resultados para o coagulante Tanino SG constam na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultados para o coagulante Tanino SG

| Experimento | Concentração do coagulante | Turbidez inicial (NTU) | Turbidez final (NTU) | Cor inicial (u.C) | Cor final (u.C) | pH inicial | pH final |
|-------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-----------------|------------|----------|
| 1 | 50 | 546 | 217 | 3540 | 2797,0 | 7,5 | 6,07 |
| 2 | 300 | 546 | 231 | 3540 | 2836,4 | 7,5 | 5,60 |
| 3 | 800 | 546 | 244 | 3540 | 3072,8 | 7,5 | 4,20 |
| 4 | 1500 | 546 | 239 | 3540 | 3663,7 | 7,5 | 3,42 |
| 5 | 3000 | 546 | 260 | 3540 | 4609,2 | 7,5 | 2,98 |
| 6 | 5000 | 546 | 310 | 3540 | 2999,0 | 7,5 | pH<2 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizando o coagulante Tanino SG, foi possível observar uma redução de turbidez pouco eficiente. A redução de cor também foi menor em comparação com os outros coagulantes utilizados.

Conforme a CONAMA 357, os valores para turbidez, após o ensaio de tratamento, extrapolou o limite permitido de 100 NTU. Observou-se que a menor concentração de tanino (50 mg.L-1) foi a que removeu mais significativamente os valores de turbidez e cor.

O tanino atuou como coagulante nos sistemas coloidais, neutralizando as cargas e formando pontes entre as partículas, formando então os flocos. A coagulação ocorreu por um mecanismo de adsorção e formação de pontes.

Por ser um coagulante natural, não deveria ter variado a faixa de pH em grande modo. Porém, observou-se que com o aumento da concentração de Tanino SG o valor de pH diminuiu ligeiramente. Algum fator presente no efluente tratado pode ter causado sua desnaturação devido à interação das hidroxilas dentro de sua complexa

estrutura benzênica, a qual torna o tanino altamente solúvel em pH alcalino e mascara esta desnaturação (BORGES; LUCIDO; PIMENTA,2011).

Se comparado aos outros coagulantes testados, neste caso, o Tanino não se mostrou muito eficiente, deixando evidente a diferença no seu uso com o uso do sulfato de alumínio. Pode-se observar que a redução da turbidez e cor deu-se maior conforme se aumentou as concentrações do coagulante. Possivelmente se fossem testadas dosagens maiores, possivelmente os valores continuariam decrescendo; contudo, isso acarretaria em um grande gasto do coagulante e custos elevados.

De modo geral, O processo de coagulação/floculação no tratamento da água do Rio Clarimundo foi eficiente para os coagulantes testados, se comparados com os valores iniciais. Contudo, para o cloreto férrico não ocorreu a boa remoção da cor e determinadas concentrações ainda deixaram a turbidez elevada. O Tanino SG não obteve os resultados que a legislação exige para a turbidez e, com as concentrações utilizadas em laboratório, ele não apresentou os resultados esperados de redução.

Sendo assim, determina-se que o sulfato de alumínio é o coagulante com maior eficiência no tratamento de águas.

3. CONCLUSÃO

O presente trabalho confirmou a importância de se determinar a dosagem ótima de coagulantes a serem utilizados no tratamento de água. Além da melhoria na remoção de impurezas presentes, as dosagens otimizadas reduzem o consumo de coagulantes. Nem sempre grandes dosagens proporcionarão uma grande remoção de turbidez e cor. Além de que é possível conseguir uma grande economia no consumo de produtos químicos para o tratamento da água se forem feitos mais ensaios de determinação de intervalos ideais de pH e coagulante, mostrando a importância do Jar Test.

Os coagulantes testados mostraram-se eficientes na remoção da cor e turbidez da água proveniente do Rio Clarimundo.

Dentre os agentes coagulantes testados para a remoção de cor e turbidez da água, o sulfato de alumínio com diferentes concentrações, obteve elevadas eficiências, mostrando-se um agente coagulante promissor para o tratamento deste tipo de efluente.

REFERÊNCIAS

ACHON, C. L. **Ecoeficiência de Sistemas de Tratamento de Água a Luz dos Conceitos da ISO 14.001**. Dissertação de doutorado USP – 2008. BOTERO, W. G. Caracterização de lodo gerado em estações de tratamento de água: perspectivas de aplicação agrícola. Quim. Nova, Vol. 32, No. 8, 2018-2022, 2009.

AGUILA et al., P. S. **Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(3): 791-798, jul-set, 2000.

BAUMGARTNER, Júlia da Rosa, *et al.* **Jar Test**. Joinville, 2013. Disponível em: < <https://www.tratamentodeagua.com.br/artigo/jar-test/> > Acesso em 15 de Junho de 2017.

BORGES, Aline Ramos; LUCIDO, Gil Leonardo Aliprandi; PIMENTA, Flávia Duta. Análise comparativa da influência da temperatura no pH e no tempo de solubilização de um biopolímero vegetal aplicado no tratamento de efluentes têxteis. XXXI Encontro nacional de Engenharia de Produção. Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

CESAN- Companhia Espírito Santense de Saneamento. **Apostila de Tratamento de Água**. s/a. Disponível em: < http://www.cesana.com.br/wp-content/uploads/2013/08/APOSTILA_DE_TRATAMENTO_DE_AGUA-.pdf > Acesso em 15 de Junho de 2017.

COMUSA- Companhia Municipal de Saneamento. **Tratamento de Água**. Ano de 2017. Disponível em: < <http://www.comusa.rs.gov.br/index.php/saneamento/tratamentoagua> > Acesso em 15 de Junho de 2017.

FRANCISCO, A. A., POHLMANN, P. H. M. e FERREIRA, M., A. **Tratamento convencional de águas para abastecimento humano: uma abordagem teórica dos processos envolvidos e dos indicadores de referência**, 2011.

FRANCO, Elton Santos. **Avaliação da influência dos coagulantes sulfato de alumínio e cloreto férrico na remoção de turbidez e cor da água bruta e sua relação com sólidos na geração de lodo em estações de tratamento de água**. Minas Gerais, 2009.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **Coagulação e Floculação**. *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/quimica/coagulacao-floculacao.htm>>. Acesso em 19 de junho de 2017.

GUSMÃO, André Luis da Silva. **Uso de Taninos no Tratamento de Água para Abastecimento**. Porto Alegre, 2014.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 1º Ed. Minas Gerais: UFMG, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro. Brasil, 2008.

KURITA. Soluções em Engenharia de Tratamento de Água. Disponível em: < <http://www.kurita.com.br/adm/download/ETA.pdf> >. Acesso em: 16 de Junho de 2016

LICENCIAMENTO AMBIENTAL. **Jar Test ou Teste de Jarros**. Online. Disponível em <<http://www.licenciamentoambiental.eng.br/jar-test-ou-teste-de-jarros/>> Acesso em: 16 de Junho de 2017.

LUCYK, Natália *et al.* Uso de coagulantes naturais no tratamento de coagulação/floculação de efluente proveniente de abatedouro de aves. **R. gest. sust. ambient.**, Florianópolis, n. esp, p.576-587, dez. 2015.

MACEDO, J. A. B. **Águas & Águas**. 3º Ed. Minas Gerais: CRQ – MG, 2007.

PAVANELLI, G. **Eficiência de diferentes tipos de coagulantes na coagulação, floculação e sedimentação de água com cor ou turbidez elevada**. São Carlos, SP. 233p. (Dissertação Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2001. PORTO, M. F. A. Aspectos Qualitativos do Escoamento Superficial m Áreas Urbanas. In: TUCCI, USEPA. (1997). Urbanization and Streams: Studies of Hydrologic Impacts. EPA. 841-R-97-009. Washington, DC, 1995.

PELEGRINO, Eloá Cristina Figueirinha. **Emprego de Coagulante à Base de Tanino em Sistema de Pós-Tratamento de Efluentes de Reator UASB por Flotação**. São Paulo, 2011.

ROZENO, Nicolle Santos. **Investigação de tanino como coagulante primário associado à poliácridamida para tratamento de efluente de biodiesel**. Brasília, 2016.

SOLANA, Isabela. **Estudo da viabilidade de utilização de um polímero de base orgânica em substituição ao cloreto férrico no tratamento de efluente industrial**. Medianeira, 2014.

SPLABOR. **Equipamentos para laboratórios. Aparelho Jar Test e o ensaio de floculação**. 2016. Online. Disponível em: <<http://www.splabor.com.br/blog/jar-test-2/aparelho-jar-test-e-o-ensaio-de-floculacao-saiba-mais/>> . Acesso em: 16 de Junho de 2017.

TREVISAN, Thales Schwanka. **Coagulante Tanfloc SG como alternativa ao uso de coagulantes químicos no tratamento de água na ETA cafezal**. Londrina, 2014.

VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2.ed. v.1. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – DESA, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

WHO (World Health Organization). Guidelines for Drinking-Water Quality. Geneva, 1996.

TRATAMENTO DE ÁGUA COM COAGULANTE ORGÂNICO QUITOSANA

Laura Behling¹
Débora Barbosa Pavão²

RESUMO

O aumento da complexidade e dificuldade para os tratamentos tanto de águas de abastecimento como de efluentes de um modo geral tem levado a uma busca constante de novas metodologias para tratamento dos mesmos. Uma dessas metodologias é a utilização de coagulantes naturais das quais se tem como exemplo a quitosana. Este trabalho teve como objetivo a utilização da quitosana no processo coagulação/floculação para remoção de cor e turbidez no tratamento de águas para abastecimento. Para isso, amostras de água do Rio Clarimundo foram coletadas e foram utilizadas nos ensaios de coagulação/floculação usando jar-test. A quitosana não se mostrou muito eficiente para a remoção de cor e turbidez das amostras. O melhor resultado encontrado da cor foi para a dosagem de 1.510 g de coagulante, ocorrendo uma remoção para 508,1955 uC. no final e, para a turbidez, o menor valor medido foi para massa de 1.003 g de quitosana, encontrando uma turbidez final 68 NTU.

Palavras-chave: Quitosana. Tratamento de água. Coagulação - floculação.

ABSTRACT

The increase in complexity and difficulty for the treatment of both water supply and effluents in general has led to a constant search for new methodologies to treat them. One of these methodologies is the use of natural coagulants, of which chitosan is an example. The aim of this work was the use of chitosan in the coagulation / flocculation process to remove color and turbidity in the treatment of water for supply. For this, water samples from the Clarimundo River were collected and used in the coagulation / flocculation assays using jar-test. Chitosan did not prove to be very efficient at removing color and turbidity from the samples. The best color found result was for the dosage of 1,510 g of coagulant, with a removal occurring at 508.1955 uC. At the end and for turbidity, the lowest measured value was for mass of 1.003 g of chitosan, finding a final turbidity of 68 NTU.

Keywords: Chitosan. Water treatment. Coagulation - flocculation.

1. INTRODUÇÃO

Devido ao elevado crescimento populacional e geração de um volume muito grande de efluentes, sejam industriais ou de esgotamento sanitário, tem-se um aumento da demanda por águas de abastecimento com padrões de potabilidade adequadas.

Ao se utilizar mecanismos de coagulação/floculação, busca-se primeiramente o mecanismo de coagulação que remova a turbidez das águas que contenham impurezas devido à adição de substâncias capazes de neutralizar as cargas negativas das partículas sólidas e promover sua aglutinação. Após, com a floculação que as partículas aglutinadas se unam e formem aglomerados maiores (BIGOGNO, 2016).

Então, para poder realizar ensaios para determinar as condições ideais de operação para coagulação – floculação, faz-se uso de equipamentos, sendo o mais comuns o Jar Test (teste de jarros). Dentre as possibilidades, com este teste pode-se estimar a concentração dos produtos, o tempo de decantação, pH, velocidades de agitação e temperatura da água. Isso porque há como regular a velocidade de rotação

das pás do aparelho, o volume de água utilizado, o tempo de mistura, o que proporciona uma rápida comparação de resultados (BIGOGNO, 2016).

Geralmente nestes processos são utilizados coagulantes químicos, como o sulfato de alumínio, que é o mais utilizado, e outros, como sais de ferro (III) ou mesmo polímeros orgânicos. Os coagulantes químicos apresentam ótima eficiência no que são destinados; contudo, dentre as desvantagens está principalmente o risco de formação subprodutos nocivos ao homem ou de difícil tratamento e destinação final.

Desta forma, a quitosana destaca-se com inúmeras vantagens com relação aos agentes químicos, principalmente quanto à biodegradabilidade, à baixa toxicidade, ao baixo índice de produção de lodo residual e ao grande número de cargas superficiais que favorecem o aumento da eficiência do processo de coagulação. O biopolímero quitosana tem sido utilizado como coagulante/floculante em sistemas aquosos como polieletrólito auxiliar aos agentes coagulantes convencionais além de melhorias nas etapas de decantação (MONTEIRO; BERGAMASCO; MORAES, 2009).

Assim, o presente experimento teve como

¹Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: laurabehling@live.com

²Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal da Fronteira Sul. E-mail: deborapavao13@hotmail.com

objetivo analisar as características da água do Rio Clarimundo, da cidade de Cerro Largo – RS, sem a adição de coagulante/floculante e, após o tratamento de coagulação/floculação, com o coagulante natural quitosana para posterior avaliação da variação tanto na cor como na turbidez das amostras.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1. Tratamento de água

À medida que a população e as atividades econômicas crescem a demanda por água também aumenta. Contudo, esse aumento de atividades relacionadas direta ou indiretamente aos recursos hídricos podem levar à contaminação da água. A contaminação da água é definida como a alteração de sua qualidade natural por ações antrópicas, que faz com que se torne parcial ou totalmente imprópria para o uso a que se destina. Da mesma forma, entende-se por qualidade da água o conjunto de características físicas, químicas e bacteriológicas que a água apresenta que faz com que se enquadre nos padrões de potabilidade (MONTEIRO; BERGAMASCO; MORAES, 2009).

Entretanto, apesar dos grandes avanços relacionados ao tratamento de águas para abastecimento público, há necessidade de soluções seguras para garantir a produção de água potável a partir de mananciais de superfície. Porém, frente às descobertas de que vários compostos naturais, industriais, e até mesmo gerados durante o próprio tratamento da água, podem vir a manifestar-se em concentrações potencialmente perigosas para a saúde pública. Pesquisas e estudos relacionados devem ser cada vez mais buscados (MENDES, 2006 *apud* MONTEIRO; BERGAMASCO; MORAES, 2009).

Antes de ser distribuída para a população, a água deve passar por tratamentos principalmente para remoção de organismos e enquadramento nas legislações. No tratamento convencional, as etapas são basicamente coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção. Neste tipo de tratamento, a etapa de coagulação é fundamental para garantir a eficiência dos demais processos, dado que a coagulação inadequada resulta em problemas de sedimentabilidade dos flocos e retenção insuficiente nos filtros (CAPELETE, 2011).

Nesta etapa, o sulfato de alumínio tem sido o coagulante mais usado devido ao seu bom desempenho, baixo custo e fácil manuseio. Contudo, ele apresenta algumas desvantagens como ter sua atuação fortemente dependente do pH e gerar lodo com alta concentração de alumínio, o que dificulta a utilização e manejo do mesmo. Por isso, vários coagulantes alternativos vêm sendo estudados devido às inúmeras características favoráveis no tratamento (CAPELETE, 2011).

2.1.2. Tratamento de água utilizando coagulantes orgânicos

O homem tem buscado na biodiversidade dos recursos naturais coagulantes naturais e

biodegradáveis para a clarificação de água bruta, que apresentem baixa toxicidade e sejam de uso simples, barato e de fácil obtenção e aplicação. Os coagulantes de origem orgânica naturais conhecidos universalmente como polieletrólitos são representados por compostos constituídos de grandes cadeias moleculares, dotados de sítios com cargas positivas ou negativas. Porém, apenas os polieletrólitos catiônicos, ou seja, aqueles que apresentam cargas positivas podem ser utilizados sem a aplicação do coagulante primário. Por outro lado, a presença de um polieletrólito orgânico natural na água pode aumentar o teor de matéria orgânica e causar o aparecimento de sabores desagradáveis e odores ruins, caso essa matéria orgânica não seja eliminada durante as fases da coagulação/floculação, sedimentação e desinfecção (CARVALHO, 2008).

Como auxiliares de coagulação/floculação, os polímeros apresentam vantagens em uma estação de tratamento de água (ETA), tais como: melhoria da qualidade da água decantada e filtrada, redução do consumo do coagulante primário, redução dos gastos com produtos químicos, redução no volume do lodo no decantador, aumento da eficiência da desinfecção como consequência da redução da concentração de sólidos suspensos na água filtrada, diminuição da ocorrência da deposição de lodo na rede e nos reservatórios de distribuição (CARVALHO, 2008).

Atualmente diversas pesquisas têm avaliado a aplicação de coagulantes naturais no tratamento de efluentes. O seu uso tem demonstrado diversas vantagens quando comparado aos coagulantes químicos em relação à biodegradabilidade, baixa toxicidade e baixo índice de produção de lodo e devido ao baixo risco associado a este lodo, o mesmo pode ser utilizado posteriormente como fertilizante. Entre os principais coagulantes naturais estudados podem-se citar a *moringa oleifera*, tanino vegetal e a quitosana (LUCYK *et al.*, 2015).

No caso do tanino, este é um polímero orgânico-catiônico de baixo peso molecular e de origem vegetal. É capaz de atuar em um amplo espectro de aplicações, sendo indicado para tratamento de efluentes de metalúrgica, papel e papelão, curtumes, indústrias alimentícias, químicas, efluentes petroquímicos e tratamento de água (LUCYK *et al.*, 2015). Já a *moringa*, uma árvore, tem nas sementes o melhor potencial de coagulação/floculação e, além de ser muito eficiente no tratamento de águas, é utilizada no tratamento de efluentes industriais e redução de variados parâmetros de qualidade (LIMA, 2015).

Ainda, quanto ao tratamento com o uso da quitosana, este tem grande potencial devido às características do país em oferecer a matéria-prima (carapaças e exoesqueletos de crustáceos) principalmente do camarão. Por se tratar de um polímero natural e não tóxico, ou seja, não traz sérios riscos à saúde humana, como o sulfato de alumínio que, conforme alguns resultados clínicos já realizados, pode acarretar danos à saúde humana (CARVALHO, 2008).

Sendo assim, segundo Moraes *et al.* (s/a) nenhuma desvantagem é conhecida em relação ao uso de coagulantes naturais, podendo serem substitutos

promissores dos produtos sintéticos ou podendo ainda serem utilizados para aumentar a ação de coagulantes inorgânicos como sulfato de alumínio, atuando como polieletrólitos auxiliar, resultando no abaixamento da dose de cada composto.

2.1.3. Coagulante orgânico quitosana

A quitosana é um biopolímero obtido da desacetilação da quitina, que é o maior constituinte de exoesqueletos de crustáceos e outros animais marinhos. Atualmente a quitosana vem sendo utilizada no tratamento de águas, produção de cosméticos, drogas e medicamentos, aditivos alimentícios, membranas semipermeáveis e no desenvolvimento de biomateriais (SANTOS *et al.*, 2003).

A quitina é separada de outros componentes da carapaça por um processo químico que envolve as etapas de desmineralização, desproteinização e descoloração. A quitina obtida é desacetilada produzindo a quitosana, sendo a quitosana um produto natural obtido da quitina de carapaças de crustáceos. Desta forma, a quitosana é um produto natural, de baixo custo, renovável e biodegradável, de grande importância econômica e ambiental. Além do que as carapaças de crustáceos são resíduos abundantes e rejeitados após o processamento dos crustáceos (AZEVEDO *et al.*, 2007).

Esse biopolímero do tipo polissacarídeo possui uma estrutura molecular quimicamente similar à fibra vegetal chamada celulose, diferenciando-se somente nos grupos funcionais e, devido à alta densidade de cargas positivas do polímero, a quitosana atrai e se liga aos lipídeos como uma “esponja”, que tem características próprias em cada perfil de ambiente e condições do meio em que é colocada (AZEVEDO *et al.*, 2007).

Ainda, a quitosana por apresentar características de biodegradabilidade e biocompatibilidade, tem sido muito utilizada em estudos de tratamento de efluentes, atuando como agente quelante de metais, como floculante, adsorvente de corantes e ânions metálicos, dentre outras aplicações (LUCYK *et al.*, 2015). Além de que devido a essa biodegradabilidade, a quitosana surge como um polímero potencial para substituição de materiais sintéticos amplamente utilizados no tratamento de efluentes, tendo como perspectiva o reaproveitamento desses resíduos (GONÇALVES *et al.*, 2008).

A alta hidrofilicidade da quitosana é devida ao grande número de grupos hidroxila e grupos amino presentes na cadeia polimérica. A presença de uma alta porcentagem de grupos amino reativos distribuídos na matriz polimérica permite inúmeras modificações químicas, tais como imobilização de agentes quelantes, quaternização, carboxilação, acilação, sulfonação, amidação, formação de complexo polieletrólítico. O biopolímero quitosana pode ser modificado fisicamente, sendo uma das vantagens mais interessantes a sua grande versatilidade em ser preparado em diferentes formas, tais como pós, flocos, microesferas, nanopartículas, membranas, esponjas, colmeias, fibras e fibras ocas (LARANJEIRAS & FÁVERE, 2009).

Santos *et al.* (2003) observa que a solubilidade da quitosana está relacionada com a quantidade de grupos amino protonados (-NH₃⁺) na cadeia polimérica. Quanto maior a quantidade destes grupos, maior a repulsão eletrostática entre as cadeias e também maior a solvatação em água. O grau de protonação pode ser determinado pela variação da concentração de quitosana. Para uma dada concentração de ácido, o grau de protonação depende do pH do ácido usado para solubilizar a quitosana.

Ainda, a quitosana é suscetível a mudanças estruturais, devido à grande quantidade de grupos reativos como as hidroxilas e, principalmente, os grupos amino, especialmente em reações de N-acetilação, N-alquilação, N-carboxilação, N-sulfonação e formação de bases de Schiff com aldeídos e cetonas (SANTOS *et al.*, 2003).

Em um estudo de Bigogno (2016), a quitosana foi utilizada para a redução da turbidez da água bruta captada em uma barragem. O autor percebeu que a quitosana não tem a mesma eficiência que o sulfato de alumínio para redução da turbidez de água bruta; contudo, concluiu que a quitosana pode ser utilizada como um auxiliar na coagulação, juntamente com o sulfato de alumínio. A observação principal é que a quitosana seja utilizada como um agente floculante em substituição ou diminuição do uso de agentes químicos, visto que estes podem levar a problemas de saúde.

Em outro caso, Li *et al.* (2013) apresenta que em um processo de otimização na coagulação e floculação utilizando quitosana foi testada a eficiência do coagulante/floculante com diferentes graus de desacetilação e pesos moleculares em diferentes condições experimentais de pH, turbidez inicial e dosagem. A conclusão a que se chegou é de que a quitosana se mostrou eficiente na neutralização das cargas dos colóides e que o pH possui pouco efeito sobre a eficiência da coagulação/floculação, sendo também que, à medida que a turbidez inicial aumenta, é necessário o aumento da dosagem de quitosana.

De modo geral, a quitosana é um recurso com alto potencial de aplicação em vários campos, como por exemplo: na área agrícola, com estudos utilizando aplicação de nanopartículas de quitosana, na produção de filmes, aplicados na indústria de alimentos, na fabricação de bio membranas para aplicação em células de combustíveis, aplicação na indústria para proteção contra corrosão em ligas de alumínio, em tratamento de água e esgoto e muitos outros (BIGOGNO, 2016).

2.1.3.1. Obtenção da quitosana

A quitina é um polissacarídeo com configuração fibrosa que apresenta grupos acetoamidos cuja desacetilação conduz a uma nova estrutura denominada quitosana. Ambos os polímeros assemelham-se quimicamente, embora possuam características físico-químicas bastante peculiares.

Conforme Assis & Brito (2008), a quitosana é obtida via desacetilação da quitina, na presença de meio alcalino, resultando em um polímero que possui no carbono 2 uma amina primária (-NH₂), o que faz que a quitosana e a quitina tenham características distintas. A

quitosana é solúvel na maioria dos ácidos orgânicos, embora insolúveis em soluções com pH superiores a 6,5.

A quitosana tem 60% ou mais de unidades desacetiladas, sendo caracterizada como uma fibra branca ou com tendência a um tom tirante a amarelo ou a castanho suave. Um critério simples de solubilidade para a rápida distinção entre quitina e quitosana: quando o polímero possui alto teor de grupos N-acetil (40%) ele é normalmente insolúvel; sendo assim, classificado como quitina. Quando esses grupos representam menos que 40% da estrutura polimérica, o polissacarídeo passa a ser solúvel em solução ácida diluída; sendo assim, classificado como quitosana (ASSIS & BRITO, 2008).

A quitina de exoesqueletos de vários crustáceos, como caranguejos e camarões, está associada a proteínas, material inorgânico, pigmentos e lipídios. Sendo assim, a extração desta quitina é descrita como um processo essencialmente de desproteinização, ou seja, remoção de proteínas e desmineralização, que consiste na retirada de minerais, principalmente o CaCO_3 e, em alguns processos, descolorização ou despigmentação, que é a retirada da astaxantina, conseguida através de banhos em acetona (SHAHIDI & SYNOWIECKIT, 1991 *apud* ASSIS & BRITO, 2008).

De acordo com No & Meyers (1997) *apud* Assis & Brito (2008), várias sequências e diferentes procedimentos de extração têm sido descritos, porém não ocorreu nenhum processamento padronizado adotado, mesmo que já se sabe que as características finais do material são fortemente afetadas pelas condições empregadas ao longo da extração.

Ainda, No & Meyers (1997), Canella & Garcia (2001) *apud* Assis & Brito (2008), afirmam que, para eliminar as proteínas, pode-se utilizar soluções aquosas alcalinas como NaOH , Na_2CO_3 , NaHCO_3 , KOH , K_2CO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Na_2SO_3 , NaHSO_4 , CaHSO_3 , entre outros. Geralmente o hidróxido de sódio diluído (1-10%) sob temperatura elevada (60-120 °C) é o reagente mais empregado.

A desmineralização pode ser realizada através do tratamento do material já desproteinado com vários tipos de ácidos como HCl , HNO_3 , H_2SO_4 e ácido acético ou fórmico, sendo o ácido clorídrico diluído (normalmente em concentrações inferiores a 10%) o mais utilizado. Pode-se assumir a desmineralização como uma reação simples entre o ácido e o carbonato de cálcio do tipo (para a reação com HCl): $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (ASSIS & BRITO, 2008).

A transformação da quitina em quitosana se dá, como comentado, através da desacetilação, que pode ser obtida pela reação de hidrólise dos grupos acetila da estrutura da quitina por reação em meio básico, normalmente por meio de soluções altamente concentradas (40-50%) de hidróxido de sódio ou de potássio em temperaturas da ordem de 100°C, sendo este método conhecido como desacetilação heterogênea (NO & MEYERS, 1995 *apud* ASSIS & BRITO, 2008).

Em contrapartida, existe também o método

homogêneo, no qual a quitina é dissolvida em dimetilacetamida e cloreto de lítio e a reação também ocorre em meio alcalino. Quitosanas obtidas por desacetilações homogêneas e heterogêneas possuem propriedades diferentes, tais como solubilidade, habilidade em complexar metais, cristalinidade, etc. As características da quitosana, obtida por desacetilação heterogênea, bem como a extensão da desacetilação, são governadas pela concentração do álcali, temperatura e tempo de reação. Quanto mais severas essas reações, maiores serão as degradações introduzidas no polímero (ASSIS & BRITO, 2008).

2.1.4. Turbidez e cor

A turbidez é evidenciada pela presença de partículas em suspensão e em estado coloidal, podendo ter relações com a contaminação biológica. Essa turbidez pode causar danos à saúde caso microorganismos se agreguem a essas partículas (LIMA, 2015).

A turbidez representa o grau de interferência com a passagem da luz através da água, conferindo uma aparência turva a mesma. Pode ser causada pela erosão nas margens dos rios devido à presença de sólidos em suspensão, como partículas inorgânicas (areia, silte e argila) e de resíduos orgânicos, algas e bactérias e o plâncton em geral (PIVELI, 2012).

Uma elevada turbidez faz com que uma quantidade maior de produtos químicos, como coagulantes, seja aplicada em águas nas estações de tratamento, causando um aumento de custos do mesmo; também acarreta impactos nos organismos aquáticos e afeta o uso industrial e as atividades de recreação (ANA, 2017).

A cor é responsável pela coloração na água e está relacionada com o grau de redução que a intensidade da luz sofre ao atravessá-la e também devido à presença de sólidos dissolvidos (orgânico e inorgânico). Dentre os coloides orgânicos podem-se mencionar os ácidos húmico e fúlvico, substâncias naturais resultantes da decomposição parcial de compostos orgânicos presentes em folhas, dentre outros substratos. Também os esgotos sanitários se caracterizam por apresentarem predominantemente matéria em estado coloidal, além de diversos efluentes industriais contendo taninos (efluentes de curtumes, por exemplo), anilinas (efluentes de indústrias têxteis, indústrias de pigmentos, etc), lignina e celulose (efluentes de indústrias de celulose e papel, da madeira, etc.) (PIVELI, 2012).

A cor é um parâmetro fundamental nas estações de tratamento de água por ser um padrão de potabilidade e também um parâmetro operacional de controle da qualidade da água bruta, da água decantada e da água filtrada servindo de base para a determinação da quantidade de produtos químicos que deverão ser adicionados (CAPELETE, 2011).

Os métodos para determinação da cor usualmente utilizados são através da comparação visual, utilizando-se soluções padrão de cor e fonte de luz. Para medidas com maior grau de precisão, o método de determinação da cor

por espectrofotometria é recomendado.

2.2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de efluentes e de águas e Ecotoxicologia da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus de Cerro Largo-RS.

2.2.1. Materiais do procedimento de análise

A relação dos materiais e equipamento utilizados para a realização da prática, consta a seguir:

- a) Béquer de 2000 mL.
- b) Béquer de 600 mL.
- c) Proveta de 500 mL.
- d) Tubos de ensaio.
- e) Quitosana.
- f) Água destilada.
- g) Agitador magnético.
- h) Espátula.
- i) Turbidímetro.
- j) Espectrofotômetro.
- k) Jar test.

2.2.2. Metodologia do procedimento de análise

Inicialmente foi feita a homogeneização da água do rio Clarimundo com auxílio de um agitador magnético, em um béquer de 2000 mL. Após, foi adicionado em um béquer de 600 mL o volume aproximado de 400 mL da água do rio, com o auxílio de uma proveta de 500 mL. Foram realizados seis experimentos, cada um com uma massa de quitosana diferentes.

O béquer contendo a água do rio foi colocado no Jar Test, com uma velocidade rápida (GVR), inicialmente de 300 rpm e tempo de mistura rápida (TMR) 180 segundos, sem ser necessário ajustar o pH do efluente. Cada grupo adicionou à água sua massa de coagulante correspondente.

Para cada um dos experimentos teve-se uma massa de quitosana correspondente, conforme observados na Tabela 1.

Tabela 1: Peso em gramas do coagulante quitina para cada experimento

| Experimento | Peso (g) |
|-------------|----------|
| 1 | 1,003 |
| 2 | 1,510 |
| 3 | 2,017 |
| 4 | 2,501 |
| 5 | 3,027 |
| 6 | 5,690 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após, o Jar test foi programado para um gradiente de velocidade (GVR) de 50 rpm e tempo de mistura lenta (TML) de 2700 segundos. Ao final do tempo programado, o béquer respectivo de cada experimento foi retirado do Jar test e deixado em repouso por 45 minutos, para ocorrer a decantação.

Findado o período de 45 minutos de decantação, retirou-se uma amostra de cada béquer e realizou-se a leitura da absorbância no espectrofotômetro e da turbidez no turbidímetro.

2.2.3. Metodologia para obtenção da quitosana

O processo básico de extração de quitinas e produção de quitosana a partir de resíduos de camarão baseou-se na técnica de Assis & Brito (2008).

2.2.3.1. Preparação da matéria prima

A matéria prima empregada para a extração de quitinas foram exoesqueletos diversos de camarões cedidos à Universidade Federal da Fronteira Sul. Após preparo das carapaças, foram levados à fervura em água a 100 °C por cerca de 2 horas, mantendo-se o nível de água constante. Após, a fervura os exoesqueletos foram secos em estufa (temperatura próxima a 30°C) por 24 horas. O material seco foi mecanicamente moído e peneirado em partículas de dimensões não superiores a 0,5 mm.

2.2.3.2. Desmineralização

A desmineralização se deu pela adição de 1 litro de solução aquosa de HCl 1M, em cerca de 140 g do material seco e moído. A mistura foi mantida na temperatura ambiente, sob agitação para uma melhor interação com o material por 2 horas. O pó desmineralizado foi filtrado e lavado com água corrente até a neutralidade do filtrado, seguido de nova secagem em estufa (30°C).

2.2.3.3. Desproteinação

A desproteinação foi conduzida por suspensão do material desmineralizado seco em 1 litro de solução aquosa de NaOH a 15% (v/m). Nesta etapa, a mistura foi aquecida a 65°C para acelerar a reação e mantida sob agitação por 3 horas. Em seguida, este material foi filtrado e lavado em água corrente até a neutralidade do filtrado. Seguiu-se nova secagem, conforme descrita anteriormente.

2.2.3.4. Despigmentação

A despigmentação foi realizada em um extrator do tipo Soxhlet, em etanol por 30 minutos, obtendo, assim, a quitina.

2.2.3.5. Transformação da quitina em quitosana

A reação de transformação da quitina em quitosana se deu em solução aquosa de NaOH a 40%(v/m) e 0,5g de NaBH₄. A mistura foi aquecida a 115°C e mantida sob agitação constante por 6 horas. O material foi filtrado e lavado abundantemente com água corrente até a neutralidade do filtrado, seguida de lavagem com metanol e secagem a temperatura ambiente.

Ao final, teve-se o montante de 17.13 gramas de quitosana para uso na prática de tratamento da água.

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através do experimento utilizando a Quitosana como coagulante para o tratamento da água, obteve-se os resultados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados da coagulação com Quitosana

| Turbidez Final após centrifugação (NTU) | Cor inicial (uC) | Cor inicial após centrifugação (uC) | Cor final (uC) |
|---|------------------|-------------------------------------|----------------|
| 68,0 | 6533,18 | 579,11 | 571,2 |
| 94,0 | 6533,18 | 579,11 | 508,2 |
| 77,0 | 6533,18 | 579,11 | 586,9 |
| 104,0 | 6533,18 | 579,11 | 527,9 |
| 114,0 | 6533,18 | 579,11 | 567,3 |
| 118,0 | 6533,18 | 579,11 | 677,6 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se observar, através da Tabela 2, que em relação à cor, para o experimento 1 que utilizou 1.003 g de quitosana, esta passou de 6533,175 u.C. Para 571,2275 u.C. Para o experimento 2 que utilizou 1.510 g de coagulante, esta diminuiu de 6533,175 u.C para 508,1955. Para o experimento 3 que utilizou 2.017 g de quitosana, esta passou de 6533,175 para 586.9855 u.C. Para o experimento 4 que utilizou 2.501 g de coagulante, esta diminuiu a cor de 6533,175 para 527,893 u.C. Para o experimento 5 que utilizou 3.027 g de quitosana, esta diminuiu sua cor de 6533,175 para 567,288 u.C e, para o experimento 6 que utilizou 5.690 g de coagulante, esta apresentou uma remoção da cor de 6533,175 para 677,594 u.C. Nota-se, também, que após centrifugação a cor já havia diminuído em todos os experimentos para um valor de 579,1064 u.C, apresentando assim eficiência do coagulante na remoção da cor.

Ainda, pode-se observar que apesar do experimento 6 utilizar uma maior massa de coagulante para o processo, o grupo que utilizou menor massa deste apresentou eficiência maior, sendo uma vantagem por acarretar na diminuição dos custos operacionais.

Em relação à turbidez, pode-se observar que a turbidez da água bruta decantada foi de 67 NTU, já após agitação manual desta, ela apresentou uma turbidez de 610 NTU, apresentando um salto no valor deste parâmetro. Assim, esperava-se que com a adição do coagulante, assim como este foi eficiente na remoção da cor, fosse eficiente na diminuição da turbidez também, porém, tal resultado não ocorreu. Os resultados em relação à turbidez para o experimento 1 apresentou uma turbidez final de 68 NTU, o experimento 2 apresentou uma turbidez final de 94 NTU, o experimento 3 apresentou uma turbidez final de 77 NTU, o experimento 4 apresentou uma turbidez final de 104 NTU, o experimento 5 apresentou uma turbidez final de 114 NTU, já o experimento 6 apresentou uma turbidez final de 118 NTU, implicando desta forma na ineficiência da diminuição da turbidez bem como do processo.

Dessa forma, nota-se que a quitosana não se mostrou um método para tratamento de água tão eficiente

quanto os outros métodos através de outros coagulantes orgânicos ou até mesmo através de coagulantes químicos, pois, apesar de demonstrar alguma eficiência na remoção da cor, esta apresentou um aumento da turbidez de todos os experimentos, fato que pode estar associado à grande formação de sólidos suspensos pelo coagulante. Assim, seria necessária a utilização de mais algum processo para que fossem removidos estes sólidos e, dependendo do tratamento utilizado para tal, tornando o processo mais caro; logo, inviável economicamente, sendo mais fácil então a utilização de processos químicos que já vêm sendo empregados e que garantem uma alta eficiência na diminuição de ambos os parâmetros.

Além disso, de acordo com a CONAMA 357/2005, a turbidez para os valores finais encontrados abaixo de 100 NTU, ou seja, os experimentos 1, 2 e 3 se enquadram as águas em classe 2. Já os experimentos 4, 5 e 6 ultrapassaram esse valor não se enquadrando nas classes. De acordo com Moraes (2004), os valores acima de 100 NTU encontrados para a turbidez podem causar um efeito estético desagradável, além de haver a possibilidade de maior dificuldade na desinfecção da mesma, ocasionando o aumento do teor de cloro residual na água.

3. CONCLUSÃO

Considerando apenas a coagulação/floculação, pode-se observar que a remoção dos parâmetros não foi adequada conforme as legislações vigentes estabelecem como padrão mínimo de qualidade.

O uso de biopolímeros no processo de coagulação tem várias vantagens em comparação com os sais químicos, como, por exemplo, a natureza da alcalinidade da água não é consumida durante o processo de tratamento, o lodo gerado após tratamento apresenta tanto um menor volume como se encontra livre de metais pesados quando comparado com o lodo gerado com uso de constituintes químicos, podendo, desta forma, ser reaproveitado e, em casos dos biopolímeros serem originários de plantas ou culturas locais, é de fácil processamento dando um caráter potencial de baixos custos operacionais quando comparados com reagentes químicos muitas vezes importados.

Com os experimentos realizados, concluiu-se também que a utilização de coagulantes orgânicos para o tratamento de água bruta é uma alternativa favorável e de grande importância ambiental; contudo, os resultados obtidos demonstram a necessidade de utilização de um agente coagulante químico, como o sulfato de alumínio, por exemplo, mesmo este tendo características químicas e de resíduo final, pois possui maior eficiência no tratamento da água de abastecimento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Indicadores de Qualidade - Índice de Qualidade das Águas (IQA). 2017. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>> Acesso em 4 jul. 2017.

ALVES, A. G.; NOVAIS, P. S.; HERNANDEZ, R. B. **Avaliação do potencial filtrante da quitosana para remoção de espécies de manganês**. X Encontro Brasileiro sobre Adsorção. Guarujá/SP. 2014.

ASSIS, Odílio B. G., BRITO, Douglas de. Processo básico de extração de quitinas e produção de quitosana a partir de resíduos da carnicultura. **R. Bras. Agrociência, Pelotas, v.14, n.1, p.91-100, jan-mar, 2008.**

AZEVEDO, V. V. C.; CHAVES, S. A.; BEZERRA, D. C.; LIA FOOK, M. V.; COSTA, A. C. F. M. Quitina e quitosana: aplicações como biomateriais. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos, v.2.3. 2007.**

BIGOGNO, Rodrigo Gonçalves. **Quitosana Quaternizada para o tratamento de turbidez em efluentes.** Universidade Estadual do Norte Fluminense. 2016.

CAPELETE, Bruna Cesca. **Emprego da quitosana como coagulante no tratamento de água contendo *Microcystis aeruginosa* – Avaliação de eficiência e formação de Trihalometanos.** Brasília/DF. 2011.

CARDOSO, Mayara. **Quitina.** S/A. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/bioquimica/quitina/>> Acesso em 02 de jul 2017.

CARVALHO, Maria José Herkenhoff. **Uso de coagulantes naturais no processo de obtenção de água potável.** Maringá/PR. 2008.

DAMIAN, César; BEIRÃO, Luiz Henrique; FRANCISCO, Alicia; ESPÍRITO SANTO, Milton Luiz Pinho; TEIXEIRA, Evanilda. Quitosana: Um amino polissacarídeo com características funcionais. **Alim. Nutr., Araraquara v. 16, n. 2, p. 195-205, abr./jun. 2005.**

GONÇALVES, Janaina; VIEIRA, Mery L. G.; PICCIN, Jeferson S.; PINTO, Luiz A. A. **Uso de quitosana no tratamento de águas contaminadas com corante alimentício.** XVII CIC. 2008.

LARANJEIRAS, Mauro C. M.; FÁVERE, Valfredo T. **Quitosana: Biopolímero funcional com potencial industrial biomédico.** Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, p. 672-678, 2009.

LEITE, Yáskara F. M. **Avaliação do uso de coagulantes orgânicos no tratamento de efluentes de galvanoplastia: Um estudo de caso.** Blucher Chemistry Proceedings. Vol. 3. Nº 1. Novembro de 2015.

LI, J., JIAO, S., ZHONG, L., PAN, J., MA, Q. **Optimizing coagulation and flocculation process for kaolinite suspension with chitosan.** Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. v. 428, p. 100-110, 2013.

LIMA, Niedja Maria. **Aplicação da *Moringa oleifera* no tratamento de água com turbidez.** Universidade Católica de Pernambuco, 2015.

LUCYK, Natália. HERMES, Eliane. SILVA, Rafael Pachega. PUJARRA, Samaila. SIMONI, Renato José. ZENATTI, Dilcemara Cristina. **Uso de coagulantes naturais no tratamento de coagulação/floculação de efluentes provenientes de abatedouro de aves.** R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p.576-587, dez. 2015.

MACÊDO, Marina de Oliveira Cardoso; MACÊDO,

Haroldo Reis Alves; DAUDT, Natália de Freitas; FREITAS, Duciane de Oliveira; BRANDIM, Ayrton de Sá; ARAÚJO, André Luís Calado. **A quitosana como estratégia no tratamento de efluentes.** Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN. s/a.

MENDES, C. G. N. **Tratamento de águas para consumo humano – panorama mundial e ações do PROSAB.** In: PÁDUA, V. L., de (coord.). Contribuição ao estudo da remoção de cianobactérias e microcontaminantes orgânicos por meio de técnicas de tratamento de água para consumo humano. Rio de Janeiro, ABES. 2006.

MONTEIRO, Daniel Trentini; BWEGAMASCO, Rosângela; MORAES, Leila Cristina Konradt. **Tratamento de água por coagulação/floculação/filtração com membranas, utilizando o coagulante natural quitosana.** VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica. Minas Gerais, Brasil. 2009.

MORAES, L. C. K. **Estudo da coagulação-ultrafiltração com o biopolímero quitosana para a produção de água potável,** Dissertação (Mestrado em Engenharia Química), Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá. 2004.

MORAES, Leila Cristina Konradt. BERGAMASCO, Rosângela, TAVARES, Célia Regina Granhen. ROBEIRO, Rosa Maria. **Utilização do polímero natural quitosana no processo de coagulação/floculação/ultrafiltração para a produção de água potável.** 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. s/a.

OLIVEIRA, H. M. L.; QUEIROZ, J. C. F.; CAVALCANTI, C. F.; ROCHA, L. K. S. **Estudo da produção de quitosana a partir do resíduo da casca de camarão por biofermentação.** COLAOB. Paraná, 2016.

PIVELI, R. **Características Físicas das Águas: Cor, Turbidez, Sólidos, Temperatura, Sabor e Odor.** Disponível em: <www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=731> Acesso em 04 de jul. 2017.

SCHEIN, Viviane Aparecida Spinelli. MACHADO, Giany Elyse. TREVISAN, Viviane. **Estudo da eficiência do polímero quitosana como coagulante para o tratamento de água no município de Otacílio Costa.** 25º SIC UDESC. s/a.

SILVA, Tamires Elizabete Monte. SILVA, Larissa Fernandes. LIMA, Raquel Bruna Chaves.

SPINELLI, Viviane Aparecida; SENS, Maurício Luis; FÁVERE, Valfredo Tadeu. **Quitosana, polieletrólito natural para o tratamento de água potável.** 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. s/a.

O LUTO MATERNO E OS SENTIMENTOS ENVOLVIDOS DIANTE DA VIDA E DA MORTE

Joice Daiane Pooder¹
Lissandra Baggio²
Evandir Bueno Barasuol³
Ana Paula Lemos⁴

RESUMO

A vida e a morte são eventos que geram sentimentos de diversas ordens no ser humano. A primeira, na maioria das vezes, é recebida com satisfação, alegria, expectativa; no entanto, a segunda, principalmente na cultura ocidental, pode ficar marcada com sentimento de tristeza, desânimo, incapacidade, gerando dor e sofrimento. E quanto maior for o investimento em algum vínculo afetivo, maior será a energia necessária para esse desligamento quando ocorre a perda. Este artigo aborda os sentimentos de três mães, participantes do estudo, diante da vida representada por uma gravidez, o processo do luto após a perda fetal e os sentimentos envolvidos na gravidez subsequente. O estudo seguiu como metodologia o delineamento qualitativo exploratório, com corte transversal. As participantes responderam uma entrevista semiestruturada, um questionário sócio demográfico e fez-se uso do diário de bordo da pesquisadora. Para a análise dos dados foi realizada análise de conteúdo Bardin (1977). A partir da compreensão das experiências maternas foi possível definir as categorias e visualizar os sentimentos que prevaleceram frente aos eventos vividos, também o fato que as entrevistadas não buscaram auxílio psicológico e sim tentaram negar seus sentimentos. Destaca-se que o processo de luto é importante nos casos de perda gestacional, sendo necessário desinvestir de um objeto do qual existia um vínculo afetivo para que assim a mulher possa superar o luto e elaborar sua perda para tornar-se apta a investir em uma nova.

Palavras chave: Gravidez. Perda. Luto.

ABSTRACT

Life and a death are events that generate feelings of several orders in the human being. The first, in most cases, is received with satisfaction, joy, expectation; however, the second, most in Western culture, can be marked with a sadness sense, discouragement, incapacity, generating pain and suffering. And the greater the investment in some affective bond is, the greater will be the energy for that disconnection when the loss occurs. This work addresses the feelings of three mothers that participate in the study, facing the life represented by a pregnancy, the process after mourning fetal loss and the feelings involved in the subsequent severity. The study follows the methodology or exploratory qualitative, with transversal section. The participants answered a semi-structured interview, a socio-demographic questionnaire and the researcher's logbook was used. For the data analysis the content analysis Bardin (1977) was carried out. From the understanding of the maternal experiences it is possible to define the categories and to visualize the feelings that prevailed in front of the events lived, also the interviewees did not ask for psychological help, but tried to deny their feelings. It is noteworthy that the mourning process is important in cases loss gestational, it is necessary to divest an object of which there was an affective bond that just as a posited woman, overcomes mourning and elaborates her loss to become able to invest in new pregnancy.

Keywords: Pregnancy. Loss. Mourning.

1. INTRODUÇÃO

O nascimento e a morte são etapas que marcam o sujeito. A primeira normalmente é recebida com satisfação, alegria e expectativa; no entanto, a segunda ficará marcada com sentimentos ruins como angústia e perda, gerando dor e sofrimento. Uma das perdas mais difíceis de aceitar é a morte de um filho (FREITAS, 2000).

Para a mulher, estar grávida é considerado um momento único e diferente em sua vida. Surgem fantasias e sentimentos perante o feto. É uma nova vida que se forma. Ao se deparar com a realidade da morte de um filho, pode despertar nessa mãe uma infinidade de sentimentos. A mãe poderá se questionar sobre o que

fará sem o filho, que foi esperado e desejado, pois havia sonhos e expectativas. E diante da morte só resta solidão e vazio (FREITAS, 2000). O luto ocasionado pela morte de um (a) filho (a) que já fazia parte do imaginário da mulher, mas que não poderá ser vivenciado e concretizado no real implicará necessariamente em um processo de reajustamento psicológico singular e até familiar (LEMOS; CUNHA, 2015).

Partindo desta constatação, este trabalho tem como objetivo compreender por meio de uma pesquisa com abordagem qualitativa, os sentimentos envolvidos no luto de mães que perderam o filho (a) durante a gravidez e o sentimento envolvido na gravidez subsequente. O trabalho também busca investigar o

¹Graduanda do curso de Psicologia da Setrem (joicepooder@outlook.com)

²Psicóloga, Mestre em Saúde Coletiva, Professora do curso de Psicologia da Setrem (lis_baggio@hotmail.com)

³Psicóloga, Mestre em Psicologia e professora da Setrem (vandabarasuol@gmail.com)

⁴Psicóloga, Bacharel no curso de Psicologia da Setrem (anapaula.sophie@hotmail.com)

envolvido na gestação e na idealização de um filho, compreender o processo do luto e o impacto emocional frente aos sentimentos das mães, diante da morte de um filho. Do mesmo modo, busca dados sobre os sentimentos das mães diante de uma possível gestação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1. Gravidez

Para a mulher, a gravidez é uma etapa muito importante, tornando-se um evento único em sua vida, pois representa a confirmação de sua fertilidade, o que a torna mãe. Pode surgir no início da gestação o sentimento de aprovação de ser finalmente mulher. A gestante cria percepções diante da gravidez, sentindo-se com poder, capacidade e realização. A gravidez passa a afirmar uma questão fundamental para a mulher. Essa etapa significa equilíbrio em sua vida, é um marco, tanto no desenvolvimento psíquico, de integração, maturidade e ampliação da personalidade (SIMAS, SOUZA; SCORSOLINI-COMIN, 2013; ZIMERMANN & COLABORADORES *apud* EIZIRIK, 2001).

De acordo com Lemos e Cunha (2015), de um modo geral, a gravidez releva algumas mudanças na mulher exigindo reestruturação e o reajustamento em sua vida, que ela precisa buscar compreender e se adaptar, pois as mudanças físicas do corpo serão visíveis com tempo e as mudanças psicológicas, tais como a aceitação da realidade da gravidez, a simbolização do bebê e o desenvolvimento do vínculo afetivo, serão mais bem aceitas após sentir os movimentos e visualizar o bebê.

2.1.2. Vínculos e Apego

Quando falamos sobre vínculos, elencamos a Teoria do apego criada por John Bowlby, pois foi ele quem revelou a natureza do vínculo entre mãe-criança. Por meio de estudos demonstrou as possíveis consequências para a criança do rompimento das ligações afetivas na infância. Os seres humanos, assim como outros animais, apresentam uma pré-disposição natural na formação de vínculos afetivos que, ao passar do tempo, se fortalecem, podendo tornar-se insubstituíveis. Esse fato se explica pelos bebês nascerem vulneráveis, necessitando de alguém que lhe ofereça os devidos cuidados para garantir sua sobrevivência. Nesse sentido, enfatizamos a importância que esse primeiro vínculo de cuidado tem sobre o indivíduo na infância e, posterior, na vida adulta. Dependem desse laço inicial a qualidade e saúde emocional do sujeito ao longo da vida (GOMES; MELCHIORI, 2011).

O apego é considerado uma característica normal e saudável dos seres humanos e um fenômeno presente ao longo do ciclo vital. Klaus, Kennel e Klaus (2000), fazem uma distinção entre vínculo e a formação do vínculo, assim como entre o apego e a conduta de apego. Estes autores entendem o apego como sentimentos que vinculam uma pessoa à outra, em ambas as direções. Já o vínculo é

considerado como um relacionamento específico, único e duradouro entre duas pessoas (CASSIDY, 1999 *apud* DALBEM 2005, p. 13).

Para Bowlby (2004), o apego é alguma forma de comportamento que a pessoa busca alcançar e manter proximidade com outro sujeito, denominado de figura de apego. Também o apego implica o desenvolvimento de uma base segura, ou seja, de um sentimento de segurança e conforto que ocorre com a presença do outro. Para estabelecer essa segurança na criança, faz-se necessário o uso de comportamento de apego, o qual permite obter e manter a proximidade com a figura escolhida de apego. Muitas das emoções mais fortes surgem durante a formação, manutenção, ruptura e renovação das relações de apego.

2.1.3. Morte e Luto

Assim como o nascer, a morte faz parte do processo de vida do ser humano. É algo extremamente natural do ponto de vista biológico. Entretanto, o ser humano caracteriza-se também dentre outras questões: religiosas, sociais, filosóficas, antropológicas, espiritual e pedagógica. Ou seja, o significado da morte varia necessariamente no decorrer da história e entre as diferentes culturas humanas (INCONTRI; SANTANA, 2007).

De acordo com Ariés (2003), para o ser humano não é fácil falar sobre a morte, sendo algo inevitável que uma hora irá acontecer com todas as pessoas. Deixar de pensar na morte não a retarda ou a evita. Refletir sobre a morte pode nos ajudar a aceitá-la e a compreender que é uma experiência pela qual todos irão passar.

Contudo, Lemos e Cunha (2015) consideram a morte de um bebê durante o período gestacional um fator gerador de diversos sentimentos negativos para a mulher, ocasionando dor e sofrimento frente ao acontecido. Pois, para muitas mulheres esse tipo de perda envolve expectativas futuras e lembranças do passado. Principalmente quando o filho é planejado e desejado.

Quando ocorre a morte de alguém querido, independentemente da idade do sujeito, esse fato poderá provocar múltiplos sentimentos, ainda mais quando se rompem vínculos afetivos. De acordo com Bowlby (2004), a tendência do ser humano é estabelecer vínculos fortes e estreitos e quando esses vínculos são quebrados, a reação emocional é sentida como dolorosa e insuportável. Guarnieri (2003) entende que após perder alguém querido irão surgir diferentes sentimentos, e que, a partir deste ocorrido, essas emoções precisarão ser percebidas, compreendidas e transformadas. Esse processo é o que chamamos de luto.

O luto não é apenas um acontecimento que gera estresse e sentimentos dolorosos, mas é um processo que deixa marcas, pois se trata de um evento com o qual a maioria das pessoas tem de lidar; é a causa de problemas intensos para alguns indivíduos (PARKES, 2009).

2.1.4. Luto materno

A sociedade impõe uma função importante para a mulher, com relevância biológica e social no casamento, que é de ter filhos e tornar-se mãe.

Socialmente existe uma fantasia diante das mães, a imagem de que são mulheres poderosas, e que não podem errar ou demonstrar fraqueza com seus filhos. Essa ideia levou a uma tendência de culpá-las por qualquer coisa de errado que acontecesse com eles, pois, afinal, seu papel como mãe é proteger e cuidar. A incapacidade de concretizar tais expectativas sociais, em função da infertilidade, por morte ou de qualquer outra razão, é visto como defeito vergonhoso, um fracasso social (FRANCO, 2002).

Para as mães vivenciar a experiência do luto materno pela morte de um filho é descrita como um fator angustiante e extremamente difícil, gerando sentimentos de incapacidade e desejo de morrer junto com ele. A falta de uma perspectiva de futuro deixa as mães aflitas, pois não imaginam a sua vida sem o filho (FREITAS; MICHEL, 2014).

Um fator que pode influenciar no processo do luto materno é a idade do filho, pois o relacionamento entre eles é enfatizado pelo desenvolvimento da criança quando pequena. Mas esse fator não significa que seja difícil ou fácil para os pais perder um filho em qualquer idade, é um tipo diferente de dor que se consolida em cada estágio da vida, ou seja, um aborto pode ser tão forte quanto a perda de um recém-nascido (SIMAS, 2002).

2.2. MÉTODOS

O presente trabalho teve delineamento qualitativo, com corte transversal. O método qualitativo exploratório possui como finalidade compreender as questões subjetivas do sujeito, envolvidos no processo do luto, proporcionando ao pesquisador informações sobre o assunto que se vai investigar. Ainda, objetiva uma maior interação entre pesquisador e pesquisado, na qual as experiências e vivências de ambos são utilizadas como fonte de dados (AZEVEDO, 2013).

Quanto ao delineamento com corte transversal, trata-se de uma pesquisa que foi realizada com mulheres que vivenciaram a morte de um filho (a) e, conseqüentemente, tiveram outra gestação. Esta pesquisa buscou em um curto período de tempo, em um determinado momento, aplicar os instrumentos, na seqüência observar e analisar os resultados finais (FONTELLES SIMÕES; FARIAS; FONTELLES, 2009).

Com essa metodologia buscou-se proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2002).

Os participantes da pesquisa foram recrutados por meio da técnica de amostragem não probabilística "Bola de Neve". Essa amostragem é utilizada principalmente para fins exploratórios, para obter uma melhor compreensão sobre o tema. A execução da amostragem em bola de neve se constrói da seguinte maneira: primeiramente deve-se encontrar alguém que atenda os objetivos da pesquisa. Em seguida, solicita-se que esse participante indique novos contatos com as características desejadas e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (VINUTO, 2014).

2.3. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise foi realizada análise de conteúdo Bardin (1977), a partir da entrevista transcrita. Essa análise examinou falas das participantes, questionários e a entrevista para, posteriormente, definir as categorias. O diário de bordo também foi utilizado. Nele se anotam todas as observações de fatos concretos, fenômenos sociais, acontecimentos, experiências pessoais do investigador, suas reflexões e comentários frente à tarefa (FALKEMBACH, 1987).

Estas categorias foram embasadas teoricamente, seguidas de falas das participantes que possuem significado relacionado ao tema proposto. Os resultados poderão ser analisados, interpretados e distribuídos nas pré-categorias estabelecidas (BARDIN, 1977). Todo o material coletado tornou-se registro, junto às respostas de cada entrevista, bem como as anotações do diário de campo. Corroborando a isto, Minayo (1994) descreve as unidades de registro, das quais serão retiradas as conclusões da pesquisa. Estas serão as falas verbalizadas pelas participantes, que então se voltarão para a elaboração das pré-categorias.

2.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DE ENTREVISTAS

A análise foi realizada com três mulheres, mães, casadas, que cursaram o ensino médio, sofreram abortos e descobriram após a perda que apresentavam algum tipo de problema de saúde no que se refere à questão de engravidar. Nenhuma das entrevistadas realizou atendimento psicológico.

Após a transcrição e exploração dos dados obtidos, com a teoria de Bardin (1977) e Minayo (1994), foram selecionadas categorias, que serão divididas em tempos: Tempo I - Tornar-se Mãe. Tempo II - Sentimentos ambivalentes em relação ao sentir-se mãe. Tempo III - Vivência do luto após a perda gestacional e Tempo IV - As marcas emocionais frente à vida e a morte. As mães serão nomeadas através de nomes fictícios, sendo eles: Paula, Marcia e Joana.

2.5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.5.1. Tempo I: Tornar-se mãe

Essa categoria envolve os significados, percepções e expectativas das mulheres em relação ao fato de tornar-se mãe. O desejo pela maternidade pode iniciar antes mesmo da consolidação de uma gravidez, na infância ao brincar com bonecas, as crianças demonstram a precocidade com que isso se manifesta, já aos dois ou três anos, abraçam cheias de afetos, seus filhos imaginários, desenvolvendo, assim, esse cuidado com o outro. Entretanto, é durante a gestação, já com a presença do filho em seu ventre, que a mulher começa a sentir-se mais intensamente como mãe (GRADVOHL, OSIS, & MAKUCH, 2014). As mulheres entrevistadas enfatizam a gestação como uma conquista, o que foi percebido nas falas a seguir: *"Ai, o que significa ser mãe ... uma aprendizagem ... é um momento único de cada mulher ..."* (Mãe Paula) *"Na primeira vez que eu engravidei, a gente ficou muito, muito feliz ... eu tava bem tranquila sabe? Era aquela felicidade tranquila"* (Mãe Marcia).

De acordo com Piccinini; Gomes; Nardi e Lopes (2008), outros aspectos podem contribuir para esse processo da maternidade se concretizar, tais como as influências culturais e do meio em que a mulher se encontra, sua história pessoal e afetiva, associados aos papéis que se espera de uma menina e de uma mulher na família ou na sociedade em que vive. Diante da fala sobre o significado em ser mãe, as entrevistadas relatam: “Significa ser tudo, tudo que uma mulher quer ser, é uma experiência assim única, só a mulher pode passar né?” (Mãe Paula) “Olha, hoje ser mãe é algo maravilhoso né? Todo dia alguém te espera, todo dia alguém te abraça, te acompanha, então tu tem um motivo pra vida, né? Uma coisa diferente ...”. (Mãe Joana) “Ai Pra mim ... pra mim é tudo, hoje, não imagino assim eu acho que antes tenta imaginar um amor de mãe, nossa amor de mãe é maior que tudo né?” (Mãe Marcia).

O nascimento de um filho é, frequentemente, considerado um dos eventos mais importantes na vida da mulher, marca o início de uma nova fase. Após o nascimento é ativado um caminho irreversível, que modifica decisivamente a identidade dos pais e da família. Esse processo requer um tempo de reajustamento frente à nova função (MARTINS; ABREU; FIGUEIREDO, 2014).

2.5.2. Tempo II: Sentimentos ambivalentes em relação ao sentir-se mãe

Essa categoria abordará principalmente os sentimentos das mães frente à experiência da maternidade, com características bem significativas, de seus sentimentos como de dependência e de cuidado que esse bebê traz para sua vida. Em geral, as mulheres podem apresentar sentimentos ambivalentes frente à confirmação da gravidez, muitas vezes, gerando conflitos, pois estes sentimentos são interpretados como rejeição da gravidez, podendo ser transmitido ao bebê. É comum a ambivalência de sentimentos durante o período gestacional: alegria, tristeza, medos, ansiedades. Com o desenvolvimento da gestação esses sentimentos vão se transformando (MARCIANO; AMARAL, 2015). Esta ambivalência estaria ligada ao fato das mudanças de papel e as responsabilidades advindas através da maternidade (FERRARI; PICCININI; LOPES, 2007), “Compromisso, responsabilidade, mais responsabilidade...” (Mãe Paula).

Frente à descoberta da gravidez a mulher poderá sentir diferentes tipos de emoção, como surpresa, felicidade e, algumas vezes, até sentimentos negativos como medo. Isso dependerá principalmente de alguns fatores, por exemplo: o planejamento pessoal e o desejo da maternidade, estes colaboram para o predomínio de sentimentos positivos frente à gestação (LEITE; RODRIGUES; SOUZA; MELO; FIALHO, 2014).

Apesar de amar o filho, a mulher pode sentir sensações de insegurança e preocupação quanto ao futuro. “Na primeira gestação foi bem um choque, né? Por que, a gente não tava esperando, eu tinha parado de tomar remédio, sim, mas como dizem vai levar um ano, seis meses, e tal ... eu já tinha parado pouco tempo, fazia um mês que eu tinha parado de tomar o comprimido e eu engravidei, e ai foi assim ... nossa, um susto. A gente tava numa transição de troca de trabalho, e ai foi super tranquilo, eu descobri a gravidez, daí eu não tinha nenhum problema,

não sentia nada, nenhuma ânsia de vômito, nada daquelas náuseas ... normalmente as mulheres têm nos primeiros três meses, uma gestação super tranquila, né? ” (Mãe Joana). De acordo com Oliveira; Madeira; Penna (2011), inicialmente, ao saber que está grávida, a mulher pode apresentar uma reação não positiva, que é justificada pelas transformações e mudanças que a gravidez implica na sua vida, gerando ganhos e perdas e isso, por si só, atribui justificativa aos sentimentos ambivalentes.

Para Freud (1910/1980), na visão psicanalítica, a ambivalência de sentimentos de amor e ódio não pode ser vista separadamente. Conforme as autoras Klein e Rivière (1937/1978 *apud* RODRIGUEZ; CARNEIRO, 2013) observam que essa ambivalência pode estar presente em qualquer relação, até mesmo na relação mãe-bebê. Sendo sentimentos que podem assustar as mães num primeiro momento, estes conflitos de sentimentos serão de grande importância para a construção do ser humano.

2.5.3. Tempo III: Vivência do luto após a perda gestacional

Nessa categoria as mães relatam suas emoções, sensações, percepções e comportamentos diante da vivência da perda gestacional. A morte fetal constitui um acontecimento potencialmente traumático, devido ao seu caráter normalmente inesperado e imprevisível. Segundo Bowlby (1998, *apud* MEIRELES; LIMA 2016), em sua teoria da vinculação, referencia que o apego é um vínculo que ocorre muito cedo na vida do sujeito. Os seres humanos possuem essa tendência em constituir fortes laços afetivos com os outros. Esses laços surgem de uma necessidade de segurança, proteção e cuidado, como é desenvolvido na gestação entre mãe-bebê e refirmado após o nascimento. Esse cuidador, no caso a mãe, configurando-se em uma figura de apego para a criança.

A perda é sentida como uma experiência muito difícil de encarar quando se perde alguém que possui o direcionamento do afeto. O sentimento de tristeza pode ser vivido de diferentes formas como “simples” até mesmo “grave”; desse modo, podendo impactar negativamente o psiquismo. Quanto mais investimento emocional nesse sujeito querido, mais intenso é o sofrimento e as consequências que esta perda pode acarretar (SILVA, 2013).

De acordo com Freud *apud* Almeida (2015), o desânimo pode ser percebido como um sintoma normal frente à perda. Atividades que antes geravam prazer, depois da perda perdem o valor. Esse quadro pode ser vivido por um determinado tempo pelo enlutado, sem que ele seja considerado um “melancólico” ou “depressivo”. A percepção da Mãe Joana sobre seu corpo enfatiza o sentimento de vazio e de morte, pois não sentia os movimentos do seu bebê, causando desconforto e sensações de perda. Então expressa: “A mulher já sente, querendo ou não eu já percebia que tinha alguma coisa errada, por que como eu já tava com três pra quatro meses, né? Eu já tava percebendo coisas diferentes no corpo, e aquele momento eu pude perceber que parecia que não tinha mais vida ali, né? (Mãe Joana). A mulher, ao perceber as transformações ocorridas em seu corpo durante o período gestacional, constrói uma imagem em sua mente a respeito do bebê e já no segundo trimestre é possível sentir os movimentos fetais, concretizando de fato a existência de vida e do bebê (PICCININI et. al., 2008).

Após a perda gestacional, a dor desta perda existe e pode ser sentida como traumática, mas o luto por aborto é vivenciado de uma maneira diferente para as mulheres. *“tristeza estavam presente um bom tempo...”* ... *“muita tristeza, desânimo, tristeza ... achei que não ia conseguir mais ... fiquei muito desanimada...”*(Mãe Paula). Sentimento de revolta e depressão surge em meio à dor, como falta de desejo em exercer atividades do dia a dia, junto à sensação de incapacidade diante da perda. A Mãe Marcia expõe: *“Ai, assim eu daí, eu tava bem revoltada, um sentimento de revolta, daí pensei, eu tava, bem depressiva, sabe? Eu ficava dentro de casa, ficava só em casa, tipo, não trabalhava fora e daí eu fazia as coisas e aquilo sempre na minha cabeça, né, pensando por que aconteceu, por que comigo, sabe?”* ... *“Quando tu perde é um ... parece um balde assim que cai, né? De água fria em ti ...”*. A perda e o luto são vivenciados de maneira única. Os sentimentos de tristeza e desânimos surgem após a perda desse vínculo afetivo inicialmente construído no seu mundo interno. Na percepção da Mãe Marcia é revelada uma sensação de choque diante do óbito fetal. O luto por morte é vivido com sentimentos de tristeza e pesar; entretanto, para algumas pessoas, ele pode ser percebido e compreendido de uma maneira mais breve, levando à ressignificação da própria vida.

Em anotações do diário de bordo da pesquisadora, a Mãe Marcia relata, nos comentários finais, após a entrevista, que a sociedade, amigos e familiares tendem a ter comportamentos distintos quando a mulher passa por um aborto. O luto, quando se trata de óbito fetal, parece não ser algo permitido aos olhos dos outros, porque não tem a presença de um corpo pelo qual a mãe pode chorar e se lamentar; assim, a mulher se depara numa posição de sofrimento e sem amparo emocional para sua dor. Muitas falas de consolo são: *“pra tentar de novo”, “logo vai conseguir ter outro”* (Mãe Marcia). Entre tantas outras, como se o evento não trouxesse consequências, sentimentos de sofrimento e dor.

Quando a perda é muito precoce, ocorrendo nas primeiras semanas de gestação, ainda não é permitido sentir qualquer movimento e nem é possível visualizar as mudanças corporais como o crescimento da barriga. Neste aspecto, o feto ainda não é considerado um bebê. Nessa situação percebe-se que o luto da mulher não é socialmente aceito, é comum nesses casos as pessoas tentarem amenizar e conter a dor e sofrimento gerado pelo aborto. Tais atitudes são vistas com falas do tipo: *“logo você vai ter outro”*, diante desse quadro, em vez silenciar os sentimentos, a sociedade, amigos, familiares, poderia oferecer-lhe suporte afetivo (LEMOS; CUNHA 2015).

De acordo com Lima e Fortim (2015), quando se perde alguém que se ama, fica uma sensação de vazio. A mãe enlutada pode apresentar sentimentos de revolta, culpa, tristeza, medo, incompreensão, baixa autoestima. Tais emoções são notadas, além da sensação de incapacidade e fracasso em concretizar seu papel materno. A culpa é um sentimento esperado no processo de luto; contudo, ocorre de um modo mais intenso entre mães enlutadas, muito pelo fato da maternidade ser um processo influenciado pela cultura e pelo social (PARKES, 1998). Pode-se pensar que os sentimentos de ambivalência na gestação e a clareza que cada mulher tem desses sentimentos influenciam na forma como cada mãe vai vivenciar o luto pela perda gestacional.

No depoimento da Mãe Joana, o modo de enfrentar a perda foi evitar falar sobre o fato, tentar esconder, fugir do sofrimento. Essa atitude de negar seus sentimentos pode desencadear emoções significativas: *“Olha, foi bem complicado, porque, [choro], não consegue falar muito sobre isso, acaba que muitas vezes contorna com outros assuntos, pra não tocar muito no assunto, porque a gente fica muito abalada, o nosso emocional ele de certa forma fica bem abalada ... eu já tinha ganhado presentes eu tinha um monte de coisinhas assim ... de amigos, de até cunhados assim, e daí tu acaba tendo que exclui, bota aquele negócio num cantinho pra tu não ver, pra não ficar lembrando ...”* (Mãe Joana). Lemos e Cunha (2015) alegam que a opção em evitar falar sobre a perda é comum; desse modo, o sujeito tenta amenizar seu sofrimento e dor. Essa estratégia é enfatizada na tentativa de não mexer na “ferida aberta”, também tenta afastar pensamentos e ideias negativas e angustiantes que esse evento gera. Essa atitude busca sua autopreservação por meio do afastamento de suas lembranças.

Ariès (2003) ressalta que antigamente na Idade Média a morte era denominada como “morte domada” que era esperada e vista como natural pelas pessoas, já a “morte interdita”, como é chamada nos dias atuais, é vista como um tabu. A dor e o sofrimento devem ser vividos de forma privada pelo sujeito, expor suas emoções é considerado ato de “vergonha” ou até mesmo designadas como “patologizadas”.

Todo processo de luto exige um tempo de reestruturação. Esse tempo, no entanto, é relativo para cada sujeito, uns podem tentar esquecer, negar e não pensar; outros, precisará de um tempo maior de enfrentamento. O luto é constituído por fases, não possui uma ordem de enfrentamento, entender e aceitar que as perdas fazem parte da vida geralmente cria um entendimento e ameniza o aspecto negativo que a morte traz. Cada sujeito lida com sua dor de maneira distinta; uns sofrem mais, outros sofrem menos. O processo de luto não exige uma sequência a ser seguida, somente é observado como a pessoa manifesta suas emoções em sua vida (PARKES, 1998 *apud* ALMEIDA 2015).

2.5.4. Tempo IV: As marcas emocionais frente à vida e a morte

Nessa categoria são revelados os sentimentos e as marcas emocionais que se revelaram diante da vida, representada por uma nova gravidez, subsequente à perda gestacional.

O sentimento de medo relatado anteriormente é compreensível nestes casos, pois a perda gestacional é uma experiência dolorosa, mesmo que ocorra no início da gestação. O trauma pode ser tão intenso que parte das mulheres vive assombrada com a possibilidade de perante uma nova gravidez voltar a passar pelo mesmo episódio. Na maioria das vezes os abortos fetais são considerados pelo social como normais e comuns, um acidente isolado, ainda mais quando se trata da primeira gestação, mas, neste trabalho, o principal não é a causa, mas as consequências e as marcas que esse evento pode deixar na vida da mulher. Elas podem perder a confiança no seu corpo desenvolvendo sentimentos de incapacidade, sentindo-se diminuídas e deprimidas. O aborto costuma deixar marcas muito mais na vida emocional e psíquica do que no próprio corpo. *“O que a gente pensa é assim eu pensava muito, será que vai*

acontecer de novo, será que vai? ... vou perder de novo? por que ninguém te dá garantia de nada” (Mãe Joana). As consequências dessa perda podem ter efeitos nas relações que a mulher vai estabelecer com outras pessoas, com outros filhos. No relato a seguir percebe-se que a mãe Marcia enfatiza um medo que se estende para sua filha, nascida após um aborto fetal, elevando o sentimento de insegurança. *“A eu acho mais assim, eu acho que até hoje assim a gente ficou com muito medo, até hoje com a [filha] a gente tem medo de tudo, sabe? Acho que a gente tem um cuidado além do que precisa, sabe ...”* (Mãe Marcia).

Freire e Chatelard (2009) ressaltam que a possibilidade de ter novamente a gravidez interrompida, estabelece uma nova interação entre a mãe e o bebê, podendo revelar sentimentos de fracasso, incapacidade, insegurança e medo que acompanham e demonstram baixa autoestima nas mulheres, que passam a se considerar incompetentes para gerar uma nova vida. A mulher não se sente livre como antes para voltar a desejar e investir em um novo objeto, as sensações obtidas nesse evento poderão lhe acompanhar por toda sua vida. Nesse depoimento a mãe fala de um sentimento desconhecido, gerado a partir de uma vivência que causou sensações negativas: *“Eu acho que eu não sei, quem sabe ia ser diferente se a gente não tivesse perdido, né? nem uma vez ...”* (Mãe Marcia).

Outro fator importante a se considerar é o da mulher se responsabilizar e culpar-se pela perda, como se pudesse ter sido evitada por algum gesto, por algum comportamento, pelo fato em não se cuidar previamente ou por não abnegar de suas atividades rotineiras: *“deu acaso de um dia, aquele dia eu tive uma rotina mais alta, tive que caminha bastante, fazer bastante atividades de rua, aí, eu cheguei em casa, eu senti uma dorzinha, uma coisa estranha, porque até então eu não tinha sentido nada, e quando eu cheguei em casa eu disse pra minha mãe, que mora na frente:-bah! Eu não to muito bem. Me deu uma cólica, daí eu voltei pra minha casa, me deitei um pouco no sofá, quando levantei do sofá, eu senti, um calor desce, né? Daí eu fui pro banheiro já era um sangramento...”* (Mãe Joana). Para Duarte e Turato (2009), o sentimento de culpa deve ser mencionado. Essa cobrança interna busca compreender a causa da perda fetal, para tentar justificar de modo concreto o que proporcionou o evento, pois o que permanece no desconhecido frequentemente acaba fragilizando o mundo psíquico.

A perda pode gerar danos e deixar marcas na vida da mulher sendo, muitas vezes, jamais esquecida. Perceber e aceitar que é possível tentar de novo, permitir-se a uma nova chance de realizar seu desejo em tornar-se mãe. Esse novo pensamento pode vir acompanhado com sensações de insegurança, angústia. O sentimento de medo também aparece nesse momento subsequente da gestação, pois provoca lembranças anteriores, gerando ansiedade, satisfação e felicidade, por fim uma barreira a ser enfrentada: *“Mas daí todos os sentimentos que tinham ficado pra trás nasceram de novo, né ...”* (Mãe Paula). *“Eu acho que daí, eu me pensava, que eu me senti, foi o que eu senti, feliz, mas com medo, com muito medo de perder de novo”* (Mãe Marcia) *“É certo que fica um pouco de... de...tristeza, né? É um mix, tem o lado da tristeza por ter perdido já, e fica o lado da felicidade por ter ganhado um né? Então...ficou aquela coisa, mas hoje eu posso dizer que a minha maior... que mais me remete é a felicidade”* (Mãe Joana).

Segundo Freud, *apud* Freire e Chatelard (2009, p.

1011), “o narcisismo, é um estágio do desenvolvimento da libido, posterior ao autoerotismo, no qual ocorre a primeira escolha objetual, sendo o próprio Eu o objeto escolhido”. Para compreender a relação da grávida com o feto é necessário pensar no narcisismo que a mãe exerce com seu bebê, pois o narcisismo é muito importante no contexto de uma gravidez. Desde o início a mulher constrói um vínculo com o bebê imaginário. Este objeto é um ser integrado ao seu corpo; portanto, até o momento do parto esse ser está vinculado ao corpo da mãe; desse modo, a mulher que passa por um aborto, sofre uma profunda dor narcísica. Essa dor não é irreparável se a mulher procurar auxílio psicológico. Após a primeira perda fetal, ela poderá voltar a investir de forma mais livre em uma nova gestação. O que proporcionará a ressignificação de sua experiência traumática, abrindo caminho para investir em um novo objeto de amor, trazendo benefícios para a mulher, o bebê e toda a família.

Diante da perda, além da mulher, o companheiro, familiares e amigos que convivem e estão ao seu redor, sentem também o clima de estresse e nervosismo associados ao fato da morte fetal. Enquanto as mulheres expressam seus sentimentos, os homens costumam interiorizar e esconder suas emoções. Percebemos na seguinte fala: *“É ... meu Deus como eu tava estressada, gente naquela época...eu me lembro da mãe aqui em casa tentando me acalmar, porque eu tava... até que eu voltei sabe? Até que eu consegui devagarinho me acalmando, porque eu tava assim, a mil ... Não era só eu, era eu e meu marido, nós tava os dois assim sabe?”* (Mãe Paula).

A perda do objeto amado mobiliza sentimentos dolorosos, comportamentos distintos de cada sujeito. O luto é um processo que vem responder naturalmente ao rompimento do vínculo afetivo, o nível de sofrimento dependerá de uma soma de fatores, por exemplo: a relação estabelecida com o objeto perdido, a qualidade do vínculo, as circunstâncias sociais, a estrutura psicológica do enlutado, a sua capacidade de resiliência, entre outros. A maneira como cada sujeito lida com seu pesar poderá influenciar no processo de elaboração do luto (MORRELLI; COMIN; SANTOS 2013).

3. CONCLUSÃO

A partir da realização deste estudo, objetivou-se investigar os sentimentos maternos diante da vida representada por uma gravidez, compreender o processo do luto após a perda fetal e também perceber qual foi o sentimento que prevaleceu na gravidez subsequente; desta forma, levantando os dados pertinentes, a fim de demonstrar como as mulheres enfrentam suas questões internas e externas e a maneira particular de lidar com suas emoções diante dessa vivência tão significativa para elas.

A partir das respostas das mães entrevistadas foi possível visualizar e perceber os sentimentos gerados diante da sua vivência de vida e de morte. Inicialmente quando se abordou as questões sobre o significado em tornar-se mãe, enfatizam como uma realização pessoal, um sonho. Demonstram sentimentos de alegria, felicidade, satisfação. Para elas ser mãe refere-se a uma conquista.

Já em relação à perda gestacional, os sentimentos relatados são de extrema tristeza, decepção, incapacidade. Esse evento traumático revelou fortes emoções nas mulheres, pois antes observavam a

gestação como algo sublime e se encontravam em um momento de plena realização da sua feminilidade. Após a morte fetal, o momento era outro; tinham que conviver com o vazio, com a falta e frustração que essa perda gerou em sua vida.

Na tentativa de superar a perda, percebe-se uma negação de seus sentimentos e a evitação em falar e pensar sobre o fato em destaque. Muito disso pode ser em função da pressão externa, que está voltada para elas, em não ser permitido demonstrar sofrimento, pois o meio social exige que se recuperem para tentar novamente, quantas vezes for necessário. Como se o evento do aborto não deixasse marcas internas na mulher. Dessa forma, o processo de luto acaba sendo negado até mesmo por elas, buscando assim resolver sua dor de outra maneira; então partem para atividades externas como: academia, trabalho, estudo, entre outros, tudo isso sendo superficialmente elaborado.

Levando em consideração a vontade de ter novamente um filho, essa mulher já não é mais a mesma, passou por fortes emoções, essas geradas em decorrência dos eventos vivenciados. Na sua caminhada, inicialmente teve a maior felicidade e de repente teve a maior tristeza. Ao investir em uma nova gravidez, entra em um mundo totalmente desconhecido. Sentimentos que antes geravam prazer, agora geram ansiedade e preocupações. Por vezes, esse sentimento se perpetua até um determinado momento da gestação ou pode lhe acompanhar por toda a vida. Desse modo, visualiza-se que os primeiros vínculos afetivos são de extrema importância para o desenvolvimento de uma personalidade saudável, assim como a forma da criança ser cuidada. A partir dessas ligações serão estabelecidas as bases para lidar com as perdas posteriores e, conseqüentemente, a forma de vivenciar o luto.

Através desse estudo buscou-se compreender os seus sentimentos maternos, também foi possível visualizar que as entrevistadas não buscaram auxílio psicológico e sim tentaram ocultar seus sentimentos, não se permitindo elaborar sua dor. É imprescindível destacar que o processo de luto é de extrema importância para desempenhar futuras relações, é necessário desinvestir de um objeto do qual existia um vínculo afetivo, para que assim a mulher possa investir livremente seus afetos e construir novos relacionamentos.

O luto é uma reação à perda. Esse processo exige reconstrução e reorganização emocional e cognitiva com a qual o enlutado tem de lidar. Há pessoas que vivenciam o trauma psicológico da perda e, com o passar do tempo, passam a recuperar o interesse pela vida, tendo no luto um processo de elaboração. Outras pessoas preferem negar seu sofrimento e se recusam a procurar ajuda psicológica, podendo agravar seu estado emocional provocando psicopatologias. Nesse sentido, cabe ressaltar a importância do profissional da psicologia em escutar, acolhendo sua dor, buscando dessa forma a elaboração do luto, propiciando ajuda na reorganização emocional e até mesmo social desse sujeito.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. C. S. 2015. Espiritualidade e resiliência: enfrentamento em situações de luto. **Revista Sacilegens**, Juiz de Fora, v.12, n.1, p.72-91.
- ARIÉS, P. 2003. **História da morte no ocidente**. Rio de Janeiro: Ediouro.
- AZEVEDO, C. B. 2013. **Metodologia científica ao alcance de todos**. 3 ed. São Paulo: Ed. Manole.
- BARDIN, L. 1977. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70.
- BOWLBY, J. 1907-2004. **Perda: tristeza e depressão**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes.
- DALBEM, J. X. 2005. **Características da representação do apego em adolescentes institucionalizadas e processos de resiliência na construção de novas relações afetivas**. Dissertação (Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento) - UFRGS, Porto Alegre.
- DUARTE E TURATO. 2009. Sentimentos presentes nas mulheres diante da perda fetal: uma revisão. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 14, n. 3, p. 485-490.
- FALKEMBACH, E. M. F. 1987. Diário de campo: um instrumento de reflexão. In: **Contexto e educação**, Ijuí, v.2, n.7, p.19-24.
- FERRARI, A. G. F., PICCININI, C. A. & LOPES, R. S. 2007. O bebê imaginado na gestação: aspectos teóricos e empíricos. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 12, n. 2, p. 305-313.
- FONTELLES, M. J., SIMÕES, M. G., FARIAS, S. H. & FONTELLES, R. G. S. 2009. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v.23, n. 3, p.1-8.
- FRANCO, M. H. P. 2002. **Estudos avançados sobre o luto**. São Paulo: Livro Pleno.
- FREIRE, T. C., & CHATELARD, D. S. 2009. O aborto é uma dor narcísica irreparável. **Revista Mal-estar e Subjetividade**, Fortaleza, V. IX, n. 3., p.1007-1022.
- FREITAS, J. L., MICHEL, L. H. F. 2014. A maior dor do mundo: o luto materno em uma perspectiva fenomenológica. **Psicologia em Estudo: Maringá**, v. 19, n. 2, p. 273-283.
- FREITAS, N. K. (2000). **Luto materno e psicoterapia breve**. 2 ed. São Paulo: Summus.
- FREUD, S. 1910/1980. **Leonardo da Vinci e uma lembrança de sua infância**. Obras Completas, ESB, v. XI. Rio de Janeiro: Imago.
- GIL, A. C. (2002). **Como elaborar projetos de pesquisa**. (4ª ed.). São Paulo: Atlas.
- GOMES, A. A., MELCHIORI, L. B. 2011. **A teoria do apego no contexto da produção científica contemporânea**. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- GRADVOHL, S. M. O., OSIS, M. J. D. & MAKUCH, M. Y. 2014. Maternidade e formas de maternagem desde a idade média à atualidade. **Pensando Famílias**, v.18, n. 1., p.55-62.

GUARNIERI, M. C. M. 2003. **Do fim ao começo da vida: falando sobre perdas, luto e morte**. São Paulo: Paulinas.

INCONTRI, D., SANTANA, F. 2007. **A arte de morrer**. São Paulo: Comenius.

KLAUS, M. H., KENNEL, J. H. & KLAUS, P. H. 2000. **Vínculo: construindo as bases para um apego seguro e para a independência**. Porto Alegre: Artes Médicas.

LEITE, M. G., RODRIGUES, D. P., SOUSA, A. A. S., MELO, L.P.T., & FIALHO, A. V.M & .2014. Sentimentos advindos da maternidade: revelações de um grupo de gestantes. **Psicologia em Estudo: Maringá**, v.19, n.1, p. 115-124.

LEMOS, L. F. S., CUNHA, A. C. B. 2015. Concepções sobre morte e luto: experiência feminina sobre a perda gestacional. **Psicologia: ciência e profissão**, v.35, n.4, p.1120-1138.

LIMA, S., FORTIM, I. 2015. A escrita como recurso terapêutico no luto materno de natimortos. **Revista Latino americana de Psicopatologia**, São Paulo, v.18, n.4 ,p. 771-788.

MARCIANO, R. P., & AMARAL, W. N. 2015. O vínculo mãe-bebê da gestação ao pós-parto: uma revisão sistemática de artigos empíricos publicados na língua portuguesa. **Revista Feminina**, v.43, n.4., p.155-159.

MARTINS, C. A., ABREU, W. J. C. P & FIGUEIREDO, M. C. A. B. 2014. Tornar-se pai e mãe: um papel socialmente construído. **Revista de Enfermagem Referência**, Série IV, n. 2, p.121-131

MEIRELES, I. O., & LIMA, F. F. L. C. 2016. O luto na fase adulta: um estudo sobre a relação apego e perda na teoria de John Bowlby. **Revista UNITAU**, Taubaté, v. 9, n 1, ed. 16, p. 92 – 105.

MINAYO, M. C. S. 1994. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. São Paulo. Ed. Vozes.

OLIVEIRA, V. J., MADEIRA, A. M. F., & PENNA, C. M. M. 2011. Vivendo a gravidez de alto risco entre a luz e a escuridão. **Revista Rene**, Fortaleza, v. 12, n.1, p.49-56.

PARKES, C. M. 1998. **Luto: estudos sobre a perda na vida adulta**. São Paulo: Summus

PARKES, C. M. 2009. **Amor e perda: as raízes do luto e suas complicações**. São Paulo: Summus.

PICCININI, C. A., GOMES, A. G., NARDI, T. & LOPES, R. S. 2008. Gestação e a estação e a constituição da maternidade. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 63-72.

RODRIGUEZ, F. T., CARNEIRO, T. F. 2013. Maternidade tardia e ambivalência: algumas reflexões. **Tempo psicanalítico**, Rio de Janeiro, v. 45.1, p. 111-121.

SILVA, C.C. 2013. **A morte e a elaboração do luto na visão de alguns autores**. Disponível em <https://psicologado.com/atuacao/tanatologia/a-morte-e-a->

[elaboracao-do-luto-na-visao-de-alguns-autores](#).

SIMAS, F. B., SOUZA, L. V., SCORSOLINI-COMIN, F. 2013. Significados da gravidez e da maternidade: discursos de primíparas e múltiparas. **Psicologia: teoria e prática**, São Paulo, v.15, n.1. p.19-34.

VINUTO, J. 2014. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v.22, n.44, p. 203-220.

ZIMMERMANN, & COLABORADORES. 2001. **Gestação, parto e puerpério**. In: Eizirik, O ciclo da vida humana: uma perspectiva psicodinâmica (pp.29-40). Porto Alegre: Artmed.

EXPLORANDO MATERIAL MANIPULÁVEL E TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM OLHAR PARA A TRIGONOMETRIA DO ENSINO MÉDIO

Mariele Josiane Fuchs¹
Cátia Luana Bullmann²
Julhane Alice Thomas Schulz³

RESUMO

Os materiais didáticos manipuláveis e as tecnologias contribuem para que estudantes compreendam conceitos matemáticos de forma “atrativa” e “prazerosa” e, por isso, tornam-se fundamentais no processo de desenvolvimento da aprendizagem. Este artigo apresenta parte de uma pesquisa desenvolvida com uma turma de acadêmicos do 7º semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, de uma Instituição do Interior do Rio Grande do Sul. Mediante uma abordagem qualitativa, objetivou-se verificar as contribuições da metodologia da Investigação Matemática, ancorada pela utilização de materiais didáticos e recursos tecnológicos como *software* GeoGebra, na mobilização de aprendizados acerca da Trigonometria por futuros professores de Matemática. Para complementar as análises realizadas a partir da proposição e vivência da sequência de ensino e discorrer acerca dos resultados obtidos, utilizou-se como pressupostos teóricos Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), Lorenzato (2006), Orientações Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002; 2006), entre outros. A partir da análise dos dados obtidos, evidenciou-se as potencialidades do material didático manipulável e tecnologias no processo de ensino à medida que possibilitou aos alunos visualizações e entendimentos acerca dos conceitos trigonométricos e suas relações conceituais. Bem como a necessidade de, enquanto docentes, ancorarmos nossa prática de ensino em perspectivas metodológicas que permitem aos alunos a interação com o objeto matemático e, a partir desta, a significação do conceito científico.

Palavras-Chave: Práticas de Ensino. Trigonometria. Formação inicial de professores.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o campo da educação matemática vem sendo alvo de diversos estudos, principalmente no que tange aos modos de interiorização dos conceitos matemáticos por parte dos sujeitos aprendizes, bem como o processo de transposição didática, através do qual os professores utilizam diferentes metodologias de ensino e materiais didáticos com o intuito de transformar conteúdos científicos em conteúdo escolar, tornando o processo

ABSTRACT

The manipulable teaching materials and the technologies contribute to students understanding of mathematical concepts in an "attractive" and "enjoyable" way and, therefore, become fundamental in the process of learning development. This article presents part of a research developed with a group of academics of the 7th semester of the Mathematics Degree of an interior Institution of Rio Grande do Sul. Through a qualitative approach, it aims to verify the contributions of the Mathematical Research methodology, anchored by the use of teaching materials and technological resources such as GeoGebra software, in the mobilization of learnings about Trigonometry by future Mathematics teachers. To complement the analyses it was based on the proposition and the experience of the teaching sequence to discuss the results obtained, it was used as a theoretical assumptions Ponte, Brocardo and Oliveira (2013), Lorenzato (2006), National Curricular Guidelines (BRASIL, 2002), among others. From the analysis of the obtained data, the potentialities of the manipulable teaching material and the technologies in the teaching process were evidenced as it enabled to the students visualizations and understandings about the trigonometric concepts and their conceptual relations. As well as the necessity, as teachers, to anchor our teaching practice in methodological perspectives that allow students to interact with the mathematical object and, from this, the meaning of the scientific concept.

Keywords: Teaching practices. Trigonometry. Initial teacher education.

educativo com a matemática mais significativo para os sujeitos envolvidos.

Ao refletir sobre o processo educativo nos ambientes escolares e acadêmicos reportamo-nos à necessidade de inovações das práticas docentes, sendo fundamental que se demonstre uma atenção especial ao trabalho desenvolvido nestes espaços e à formação de professores. Diante do contexto social nos dias atuais, a formação inicial de professores com enfoque no uso de materiais manipuláveis e das tecnologias em seu trabalho docente torna-se cada vez

¹Licenciada em Matemática pela UNIJUÍ. Especialista em Matemática pela FURG. Mestra em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9128499961793683>. E-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br

²Mestranda em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Rio Grande do Sul-Unijui/Campus Ijuí. Graduada em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha / Campus Santa Rosa. Endereço eletrônico: catiabullmann@gmail.com.

³Licenciada em Matemática pela UNIJUÍ. Mestra em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ. Doutora em Modelagem Computacional pela UERJ. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6664398749484422>. E-mail: julhane.schulz@iffarroupilha.edu.br

mais necessária, à medida que esta perspectiva tecnológica requer das instituições de ensino e do professor novas posturas frente ao processo de ensino e de aprendizagem.

A motivação inicial deste trabalho baseou-se nos anseios compartilhados por futuros professores de Matemática, ao terem que propor processos de ensino envolvendo conceitos trigonométricos, a alunos de Ensino Médio, a partir de propostas didático-pedagógicas diferenciadas.

Mediante as atividades realizadas objetivou-se verificar as contribuições da metodologia da Investigação Matemática, ancorada pela utilização de materiais didáticos e *software* matemático, na mobilização de aprendizados acerca da Trigonometria por futuros professores de Matemática. Para discorrer sobre os resultados obtidos, elencamos alguns questionamentos que nortearão esse texto: Quais as potencialidades da metodologia da Investigação Matemática pelo viés da manipulação de material didático e recursos tecnológicos no ensino de Trigonometria? Quais os aprendizados mobilizados pelos alunos do Ensino Superior a partir da sequência de ensino desenvolvida? Quais as percepções que emergem da prática experienciada, referente ao processo de ensino e de aprendizagem, pelos licenciandos em formação inicial?

A fim de buscar alguns entendimentos para essas indagações, desenvolveu-se uma sequência de ensino com alunos do 7º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), utilizando a Investigação Matemática como metodologia de ensino para a abordagem do conceito de Trigonometria, apoiada pela utilização de material didático manipulativo e uso de tecnologias, mais especificamente material concreto e *software* matemático GeoGebra. Desse modo, o estudo realizado caracteriza-se como sendo de caráter qualitativo, visto que almejava captar o cotidiano, analisando o que se passava em sala de aula, especialmente em situações de ensino e de aprendizagem.

Com base nos pressupostos teóricos de Ponte, Brocardo e Oliveira (2013) e Frota e Gazire (2009) são tecidas discussões sobre a importância do uso de metodologias diferenciadas no ensino da Matemática, especialmente da Investigação Matemática. Além disso, trata-se da relevância do uso de materiais didáticos manipulativos e tecnologias, com embasamento em Lorenzato (2006) e Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2002; 2006), estando as discussões sobre o conteúdo de Trigonometria ancoradas nas Orientações Curriculares Nacionais e no Referencial Curricular (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Este texto está organizado em duas seções. Na primeira apresenta-se a fundamentação teórica sobre a perspectiva metodológica diferenciada utilizada na sequência de ensino proposta, considerando estudos e as orientações curriculares acerca da abordagem de conceitos Trigonométricos no âmbito escolar. Na segunda seção são apresentadas as atividades desenvolvidas e entendimentos/percepções dos licenciandos que vivenciaram a prática em sala de aula, culminando com

análises das autoras sobre as potencialidades do trabalho com vistas ao aprendizado dos alunos e suas contribuições para a formação inicial de professores de Matemática.

2. A ABORDAGEM DA TRIGONOMETRIA NO ESPAÇO DA SALA DE AULA

Estudos no campo da Educação Matemática destacam que o ensino da Trigonometria precisa estar alicerçado em um trabalho pedagógico que permita o desenvolvimento das competências almeçadas para o Ensino Médio. Torna-se necessário considerar nesse trabalho diversos fatores relacionados ao planejamento, sejam eles a escolha de temas que permitem a abordagem dos conceitos, de recursos e métodos de ensino, bem como espaços para que a abordagem ocorra. Além disso, os tempos de ensino e de aprendizagem precisam ser ponderados para que os alunos consigam se apropriar desse conhecimento, sendo a participação deles fundamental para a significação dos conceitos.

Explorar conceitos matemáticos através de diferentes estratégias metodológicas, contextos e aplicações e, neste sentido, almejar competências que permitem ao aluno identificar a matemática além da sala de aula, são propostas apresentadas pelos documentos oficiais que conduzem o processo educativo com a Matemática no Ensino Médio. De acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+).

Um conjunto de temas que possibilitam o desenvolvimento das competências almeçadas com relevância científica e cultural e com uma articulação lógica das ideias e conteúdos matemáticos pode ser sistematizado nos três seguintes eixos ou temas estruturadores, desenvolvidos de forma concomitante nas três séries do ensino médio: 1. Álgebra: números e funções; 2. Geometria e medidas; e 3. Análise de dados (BRASIL, 2002, p.120).

Para o desenvolvimento do eixo “Álgebra: números e funções” são propostas duas unidades temáticas: variação de grandezas e trigonometria, sendo a última objeto de estudo dessa produção. Vale lembrar que os principais objetivos elencados para este eixo referem-se a calcular, interpretar gráficos, identificar e resolver problemas de acordo com o conjunto de propriedades estabelecidas que, por sua vez, contemplam a unidade da Trigonometria.

A abordagem da Trigonometria, por vezes, é realizada com ênfase no cálculo algébrico das identidades e equações em detrimento das aplicações dos conceitos trigonométricos na resolução de problemas envolvendo medições, em especial o cálculo de distâncias inacessíveis e para construir modelos que correspondem a fenômenos periódicos (BRASIL, 2002). Desse modo, as orientações curriculares concedidas pelo PCN+ pontuam que “[...] o estudo deve se ater às funções seno, cosseno e tangente com ênfase ao seu estudo na primeira volta do círculo trigonométrico e à perspectiva histórica das aplicações das relações trigonométricas” (BRASIL, 2002, p.122). Já o Referencial Curricular “Lições do Rio Grande” destaca que

No estudo da Trigonometria, há alguns ângulos agudos que são frequentemente utilizados: como os de 30° , 45° e 60° . Conhecidas as razões trigonométricas no triângulo retângulo, as características e as propriedades dos quadrados e dos triângulos e sua classificações e a relação de Pitágoras, é possível calcular o seno, o cosseno e a tangente de tais ângulos (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p.235).

Diante da proposta de abordagem de conceitos trigonométricos mediante atividade investigativa com auxílio de material didático manipulativo e tecnologias, foram explorados os seguintes conceitos: razões trigonométricas do triângulo retângulo, ressaltando as propriedades de semelhança de triângulos que concedem sentido a essas definições; circunferência trigonométrica, valores notáveis do seno, cosseno e tangente, bem como razão trigonométrica tangente aplicada em problemas envolvendo o cálculo de distâncias inacessíveis.

Os instrumentos escolhidos para a coleta de dados foram a observação-par-ticipante (direta e indireta) por meio de registros, como: fichas de observação e anotações feitas pelas professoras-pesquisadoras e os trabalhos realizados pelos alunos, mostrados em seus relatos orais e escritos. Vale dizer que, para o desenvolvimento das atividades, foram formadas duplas de alunos e utilizadas as etapas da Investigação Matemática, sugeridas por Ponte, Brocardo e Oliveira (2013): 1) momento que abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões; 2) refere-se ao processo de formulação de conjecturas por meio da organização de dados; 3) inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas; e 4) diz respeito à argumentação, à demonstração e avaliação do trabalho realizado.

Cabe ressaltar que a escolha pela Investigação Matemática como metodologia deu-se por acreditarmos que a mesma instiga o aluno a observar, interpretar, formular estratégias e buscar provas que validem seu pensamento para a resolução de problemas propostos, posicionando-o como verdadeiros matemáticos e instigando-o a agir dessa maneira (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2013). Portanto, a ação pedagógica foi organizada a partir de uma situação problematizadora dada na forma de atividades investigativas (FROTA; GAZIRE, 2009) para a exploração de conceitos trigonométricos anteriormente mencionados por meio do uso de material didático manipulável e tecnologias, mais especificamente do *software* GeoGebra.

Mediante a utilização destes recursos, pode-se dizer que a atividade foi enriquecida, pois os mesmos aproximam o aluno do processo de ensino, despertando seu interesse e potencializando seu aprendizado. Lorenzato (2006) aponta os materiais didáticos como importantes ferramentas de auxílio no processo de ensino da Matemática; no entanto, salienta a importância de os mesmos serem bem explorados pelos educadores em momento anterior a sua utilização em sala de aula, para que estejam ao encontro de suas ações e objetivos almejados. Logo, precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, pois o material concreto por si só não contempla todas as

necessidades de aprendizagem dos alunos.

Já referente à utilização da tecnologia no ensino da Matemática, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 88) afirmam:

Já se pensando na Tecnologia para a Matemática, há programas de computador (*softwares*) nos quais os alunos podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos [...] [que caracterizam] o “pensar matematicamente”, ou seja, os alunos fazem experimentos, testam hipóteses, esboçam conjecturas, criam estratégias para resolver problemas.

Considerando as orientações supracitadas é que o uso da tecnologia, mais especificamente o *software* GeoGebra, foi inserido nas atividades investigativas para abordagem da Trigonometria. Através deste recurso, os licenciandos puderam vivenciar na prática as propriedades de um ciclo trigonométrico, de forma dinâmica, sendo possibilitados a visualizarem em tempo real as consequências de suas ações e, com isso, construir seu conhecimento a partir de conjecturas acerca do conteúdo desenvolvido.

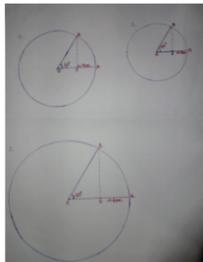
Sendo assim, entende-se que a produção aqui socializada poderá servir para análises e reflexões de educadores, especialmente de educadores matemáticos, sobre as ações docentes desenvolvidas para o ensino de conceitos trigonométricos nos contextos do Ensino Médio e Ensino Superior, os aprendizados dos alunos acerca destes, as estratégias didáticas e metodológicas utilizadas, bem como as contribuições da prática vivenciada para a formação dos futuros professores de Matemática do IFFar, à medida que viabiliza aos licenciandos desenvolverem saberes para o trabalho docente através da experimentação de maneiras diferenciadas de ensino, aliando diferentes recursos e metodologias na proposição de ações docentes em sala de aula.

3. COMPARTILHANDO RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O ESTUDO DA TRIGONOMETRIA COM OS LICENCIANDOS

Com o intuito de proporcionar experiências reais de ensino envolvendo conceitos trigonométricos no processo de formação inicial de professores de matemática, foi desenvolvido um processo investigativo de exploração e de explicação, a partir de materiais didáticos manipulativos e do *software* GeoGebra. Por meio dos encaminhamentos realizados, os licenciandos vivenciaram um momento da formação com ênfase na construção de autonomia e independência intelectual e profissional.

Para o estudo das razões trigonométricas, foi proposta a construção de três circunferências, as quais deveriam ter dimensões diferentes entre si. Na sequência, foi realizada a demarcação do centro de cada uma delas (ponto O), interligando estes com um ponto da extremidade (ponto A), bem como a determinação de ângulos agudos centrais iguais para cada circunferência, interligando o ponto O com outro ponto localizado na extremidade (ponto B). Por fim, foi representada a projeção ortogonal (90°) de OB sobre o lado AO obtendo o ponto P em cada uma das três figuras, formando assim triângulos retângulos conforme observamos na Figura 1.

Figura 1 – Figuras geométricas construídas para explorar as razões trigonométricas



Fonte: as autoras (2017).

Por meio dessa atividade os alunos construíram figuras geométricas para estabelecer relações envolvendo proporcionalidade entre triângulos semelhantes, sendo possibilitados a reconhecer as razões trigonométricas como constantes que se relacionam com a medida dos ângulos agudos desses triângulos retângulos.

Para que percebessem essas relações, foi solicitado que medissem com régua milimetrada os segmentos BP (projeção vertical), OP (projeção horizontal) e OB (raio), das três circunferências e, em seguida, que calculassem a razão entre projeção vertical e o raio, projeção horizontal e o raio, projeção vertical e projeção horizontal de cada uma das circunferências. Assim, considerando que os ângulos possuíam a mesma medida, os alunos observaram que as razões apresentavam valores constantes para o ângulo, independente da medida linear de seus lados.

Com isso, além de retomar conceitos da semelhança de triângulos, propriedades do triângulo retângulo e o teorema de Pitágoras, desenvolveu-se o estudo das razões trigonométricas seno, cosseno e tangente. Cabe lembrar que após terem compreendido o procedimento para encontrar os valores dos ângulos através do processo anterior, os alunos foram instigados a descobrir os valores de seno, cosseno e tangente dos ângulos de 30° , 45° e 60° , bem como dos ângulos congruentes nos outros quadrantes.

Objetivando explorar a aplicabilidade da razão trigonométrica da tangente, em momento posterior foi realizada a construção do teodolito, visto que como destaca o Referencial Curricular (RIO GRANDE DO SUL, 2009, p. 230) “[...] aparelhos de medir ângulos como os teodolitos, consegue-se medir ângulos com muita precisão, o que possibilita o cálculo de distâncias inacessíveis”. Portanto, este instrumento foi confeccionado com materiais simples como um pedaço de isopor, cópia de transferidor em papel, canudo, barbante, cola de isopor e um pedaço de borracha firmado na extremidade do barbante para formar o pêndulo, como observamos na Figura 2.

Figura 2 – Teodolito Confeccionado pelos licenciandos



Fonte: as autoras (2017).

Após a construção desse instrumento de medida, os licenciandos foram organizados em grupos com o objetivo de fazer medições pelo Campus do IFFar de distâncias inacessíveis utilizando o mesmo e, em seguida, desenvolver o cálculo das alturas dos objetos observados, sendo para isso necessário mirar o objeto a ser medido de tal forma que, ao inclinar o teodolito, o barbante com o peso indique o ângulo formado entre a horizontal (direção em que se encontra o observador) e a direção do observador ao ponto de mira. Logo, precisavam considerar as distâncias entre os olhos do observador e o chão, do observador até a base do objeto observado e o ângulo de inclinação formado e, a partir da definição de seno, cosseno e tangente e das razões trigonométricas, encontrar a medida dos objetos que almejavam medir.

Para finalizar essa atividade foi realizada a sistematização das medições efetivadas pelos grupos de variados objetos dispostos no espaço do Campus do IFFar, sendo ressaltada a eficácia do objeto construído (teodolito) e a potencialidade da atividade para a compreensão dos conceitos trigonométricos em estudo, mediante a conexão estabelecida entre a abstração matemática e a realidade.

Ao fazermos uma análise sobre a abordagem desse conceito em livros didáticos do Ensino Médio, nota-se uma ênfase nas fórmulas matemáticas, pelas quais são feitos os cálculos das posições relativas dos ângulos horizontais e verticais mediante a identificação de determinados valores de ângulos, sem menção do uso de qualquer material didático manipulativo ou situações de exploração e aplicabilidade. O fato de apresentar apenas as fórmulas representa um processo de ensino calcado no ato de “decorar” definições e simbologias, muitas vezes, sem entendimento do contexto de suas aplicações, inibindo o aluno a investigar, levantar hipóteses e interpretá-las de modo a compreender o conceito que está sendo abordado. Portanto, o planejamento e as intervenções do professor nesse processo são fundamentais, visto a necessidade de buscar estratégias que despertem a atenção dos alunos, valorizando seus conhecimentos prévios e mostrando a aplicabilidade dos conceitos matemáticos.

Com vistas a essas discussões foi proposta a construção da circunferência trigonométrica no *software* GeoGebra para que os licenciandos visualizassem e refletissem sobre a posição dos eixos de seno (eixo das ordenadas), cosseno (eixo das abscissas) e tangente (eixo perpendicular ao eixo das abscissas e paralelo ao eixo das ordenadas que tangencia a circunferência), bem como identificassem os valores dos ângulos escolhidos em relação a cada um destes eixos. Cabe dizer que o GeoGebra trata-se de um *software* matemático livre, de fácil acesso e manipulação, desenvolvido em 2001 por Markus Hohenwarter da Universidade de Salzburg para o ensino da matemática nas escolas, sendo encontrado facilmente para *download* no site www.geogebra.at. Nele podem ser explorados conceitos matemáticos de todos os níveis de ensino, reunindo recursos de geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo.

Para o desenvolvimento desta atividade os licenciandos receberam um roteiro de encaminhamentos a ser seguido para a construção da circunferência trigonométrica, organizado em dois momentos. Vale lembrar que inicialmente foi explanada uma descrição

rápida do *software* GeoGebra, apresentado sua tela principal e algumas de suas ferramentas que seriam utilizadas na construção para que os licenciandos se familiarizassem com o *software*, como pode-se visualizar na Figura 3.

Figura 3 – Apresentação do *software* GeoGebra.

1ª Parte: Conhecendo o Software Geogebra

Para abrir o programa, clique no seu ícone de trabalho, após abrirá a área de trabalho do programa, como mostra a figura 1.

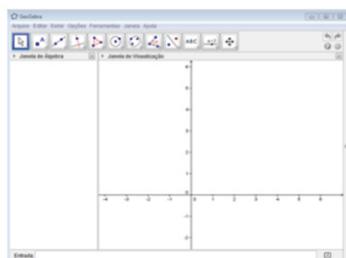


Figura 1: Área de trabalho do Geogebra.

No espaço inferior esquerdo encontra-se a "Entrada de Comandos" espaço destinado a inserir comandos que aparecerão na área gráfica, conforme mostra a figura 2.



Figura 2 – Caixa de entrada do Geogebra

Na barra de ferramentas encontram-se 12 ícones com diversas ferramentas que auxiliam no desenvolvimento das atividades, como mostra a figura 3.



Figura 3 – Barra de ferramentas.

Fonte: as autoras (2017).

Na sequência, foi desenvolvido o segundo momento do roteiro, no qual foi realizada a construção do ciclo trigonométrico mediante as ferramentas do *software* GeoGebra, com o objetivo de identificar o seno, o cosseno e a tangente dos diferentes ângulos, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Roteiro de encaminhamentos para a construção do ciclo trigonométrico

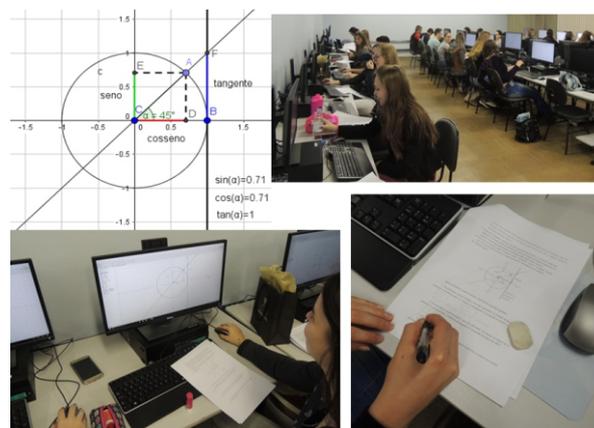
2ª Parte: Ciclo Trigonométrico

1. Clique com o botão direito sobre o eixo e escolha a opção malha, para que a malha do plano cartesiano fique visível.
2. Digite no campo de entrada a equação $x^2 + y^2 = 1$, equação do círculo de raio 1.
3. Agora clique em  (novo ponto) e, em seguida, clique sobre a circunferência feita no passo 2. Esse é o ponto A.
4. Clique novamente em "Novo ponto" e os pontos B (intersecção da circunferência com o eixo das abscissas, coordenadas (1,0)) e C (origem do plano cartesiano, coordenadas (0,0)).
5. Clique em  ângulo e, em seguida, clique sobre o ponto B, C e A.
6. Construa o segmento de reta AC, selecionando a opção "segmento de reta definido por dois pontos".
7. Digite na entrada: $(\cos(\alpha), 0)$. Essas são as coordenadas do ponto D.
8. Crie um segmento de reta com extremos em C e D. Clique com o botão direito do mouse sobre o ponto D e, em propriedades, escolha a cor vermelha e mude a espessura do segmento para 5.
9. Selecione "Mover" e mova o ponto A, observe o que ocorre com a medida do ângulo e observe o que ocorre com as coordenadas do ponto D.
10. Digite na entrada: $(0, \sin(\alpha))$. Essas são as coordenadas do ponto E.
11. Crie um segmento de reta com extremos em C e E. Clique com o botão direito do mouse sobre o ponto E, em propriedades, escolha a cor verde e mude a espessura do segmento para 5.
12. Crie os segmentos AE e AD. Em propriedades, escolha o "Estilo das linhas" como "pontilhado".

Fonte: as autoras (2017).

Na Figura 5 é apresentada a circunferência trigonométrica construída, bem como momentos em que os alunos precisavam registrar, no roteiro de atividades, suas análises/percepções acerca dos comportamentos visualizados referente aos valores de seno, cosseno e tangente, a partir da dinamização de um ponto (ponto A) marcado sobre a circunferência.

Figura 5 – Desenvolvimento do roteiro de atividades no *software* GeoGebra.



Fonte: as autoras (2017).

A partir da manipulação da circunferência trigonométrica representada no *software*, especialmente pela movimentação do ponto A, foram determinados os valores de seno, cosseno e tangente ao posicionar o ponto sobre o eixo das ordenadas, nos ângulos de 90° e 270° ; o eixo das abscissas, nos ângulos de 0° e 180° . Além disso, explorou-se as variações dos valores de seno, cosseno e tangente ao mover o ponto A em sentido anti-horário no segundo, terceiro e quarto quadrante, podendo, com isso, sistematizar os sinais dos valores de seno, cosseno e tangente em cada um dos quadrantes da circunferência trigonométrica.

Assim, os alunos identificaram os valores de seno, cosseno e tangente dos ângulos entendendo de que procedimentos decorrem, por meio das atividades investigativas que os levaram ao exercício da análise e reflexão acerca das variações observadas no *software*. Conforme alguns depoimentos dos licenciandos, coletados ao término das atividades no *software*, "através dessa ferramenta conseguimos identificar claramente as variações de seno, cosseno e tangente para cada ângulo dado" (Aluno E), "[...] fica bem mais fácil dos alunos assimilarem o conteúdo de trigonometria a partir da construção e manipulação do ciclo" (Aluno M) e "a variação dos valores de seno, cosseno e tangente passam a ganhar significação e deixam de ser abstratos através da visualização do ciclo trigonométrico no GeoGebra" (Aluno G).

Destacaram, também, que "o GeoGebra possibilita melhor visualização dos valores que o ângulo toma e como isso ocorre. Assim, o aluno consegue melhor entender como isso funciona e de onde surgem os valores que, muitas vezes, são passados em forma de tabela e decorados" (Aluno L). Além disso, pontuaram que "para poder trabalhar com esse *software* é preciso conhecer e manipular antes de propor aos alunos uma atividade" (Aluno M) e que "[...] podemos utilizar este material em nossas aulas ou estágios para facilitar o entendimento de nossos alunos" (Aluno E). Esses depoimentos, por sua vez, foram registrados no roteiro de atividades e por meio deles e das demais respostas apresentadas foi possível sistematizar a aprendizagem dos alunos frente aos conceitos trigonométricos explorados e às possíveis ações docentes para a abordagem destes conceitos no contexto escolar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao refletirmos sobre a proposta de ensino desenvolvida, evidenciou-se que a utilização da investigação matemática como metodologia de ensino apoiada ao uso de materiais didáticos manipulativos e tecnologias pode agregar mais significado ao estudo de Trigonometria, permitindo um ensino mais dinâmico e contextualizado.

Mediante esta prática pedagógica, os licenciandos puderam desenvolver e compartilhar diferentes conceitos e significados por meio da exploração dos recursos didáticos apresentados, sendo possibilitados a construir aprendizagens conceituais e profissionais relacionadas à Matemática e seu processo de ensino em sala de aula. Cabe lembrar que as atividades realizadas possibilitaram explorar o estudo da circunferência trigonométrica, ângulos e projeções ortogonais a partir de ligações com Teorema de Pitágoras e conceitos de semelhança de triângulos, além de mostrar aos alunos que as razões trigonométricas fundamentais são constantes para um ângulo com valor fixo, independente de suas dimensões lineares.

Ressalta-se, ainda, o quanto torna-se necessário que as instituições formadoras de professores busquem intensificar o trabalho na formação inicial no sentido de capacitar os licenciandos a utilizar diferentes metodologias de ensino e materiais didáticos diferenciados no trabalho docente, buscando a ressignificação do papel do professor e fazendo-o refletir sobre sua futura prática profissional no campo educacional.

Nesta perspectiva, entende-se que os ambientes escolares anseiam por professores mediadores no processo educativo com a Matemática que desafiem constantemente seus alunos com experiências de aprendizagem significativa. Nesse viés, os materiais manipulativos e os *softwares* matemáticos vêm se destacando como ferramentas de ensino e aprendizagem que podem facilitar e, de certa forma, desenvolver o aprendizado em Matemática. Lembrando que para isso é preciso que os objetivos pedagógicos estejam relacionados ao conteúdo a ser desenvolvido e que o trabalho docente consiga proporcionar ao aluno um ambiente para a construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

FROTA, M. C. R.; GAZIRE, E. Experiência Matemática na sala de aula da Educação Superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBEM, 2009.

LORENZATO, S. (Org.). **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula**. 3.ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referências Curriculares do Estado do Rio Grande do Sul: Matemática e suas Tecnologias**. Porto Alegre: SE/DP, 2009.

APLICAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA A MAXIMIZAÇÃO DA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

Kétlin Andressa Müller¹
Leticia Gondolo²
Ivete Linn Ruppenthal³

RESUMO

O setor agrícola representa grande importância na economia do país, merecendo atenção para se tornar mais produtivo e rentável. Com isso, o presente estudo traz a aplicação da programação linear na tomada de decisão em uma pequena propriedade rural situada no Rio Grande do Sul, objetivando maximizar seu lucro. O problema aborda: como otimizar a área produtiva através da aplicação da programação linear, com o objetivo geral de maximizar a lucratividade da propriedade rural utilizando os recursos disponíveis? Tratando-se de um estudo com utilização do método de abordagem dedutivo, qualitativo e quantitativo, teve como procedimentos a pesquisa bibliográfica, pesquisa descritiva e estudo de caso. Como técnica de coleta de dados, foram realizadas entrevistas com o proprietário e agrônomos, e análise dos dados através do *Software Excel*. Utilizando o levantamento dos custos envolvidos nas culturas, rendimento médio do último ano e valor médio de venda por saca de cada produto realizou-se os cálculos da programação linear através da ferramenta Solver e, por meio do relatório de sensibilidade, obteve-se o resultado ótimo para maximizar o lucro da propriedade. Percebeu-se que atualmente não está sendo realizada a melhor distribuição de cultivo das culturas para o lucro máximo e, a partir do resultado da análise de sensibilidade, o produtor pode melhorar sua divisão e obter resultado mais favorável, utilizando os recursos disponíveis. Portanto, a programação linear é uma importante ferramenta na tomada de decisões, inclusive na agricultura e poderia ser utilizada por todos os produtores para que possam obter maiores lucratividades em seus negócios.

Palavras chaves: Programação linear. Maximização do lucro. *Mix* de produção.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente o setor agrícola vem ganhando destaque no mercado brasileiro e, em busca da ampliação dos rendimentos e lucratividade neste setor, uma oportunidade para os produtores rurais, sejam suas propriedades grandes fazendas, ou pequenas propriedades rurais, em que ambas são geralmente dirigidas pelas próprias famílias de agricultores, que se baseiam em seus conhecimentos para planejar a produção, pode ser o emprego da distribuição correta do mix de produção, com a utilização da programação linear para a tomada de decisão e maximização do lucro.

Um estudo realizado por Ruberto, Mareth, Paim e Pieniz (2012), traz a aplicação da programação linear

ABSTRACT

The agricultural sector represents great importance in the country's economy, deserving attention to become more productive and profitable. With this, the present study brings the application of linear programming in decision making in a small rural property located in Rio Grande do Sul, aiming to maximize its profit. The problem is: how to optimize the productive area through the application of linear programming, with the general objective of maximizing the profitability of rural property using the resources available? As a study using the method of deductive, qualitative and quantitative approach, the procedures were bibliographic research, descriptive research and case study. As data collection technique, interviews were conducted with the owner and agronomists, and data analysis through Excel Software. Using the survey of the costs involved in the crops, average yield of the last year and average value per bag of each product, calculations of linear programming were performed using the Solver tool and through the sensitivity report, the result was obtained great for maximizing profit from the property. It was noticed that the best distribution of crop cultivation is currently not being carried out for maximum profit, and from the result of the sensitivity analysis the producer can improve its division and obtain a more favorable result, using the available resources. Therefore, linear programming is an important decision-making tool, including in agriculture, and could be used by all producers to achieve greater profitability in their business.

Keywords: Linear programming. Maximization of profit. *Mix* of production.

para auxiliar o processo e gestão em uma propriedade rural, visando maximizar o lucro com a utilização dos recursos disponíveis. Após todo estudo e aplicação da programação linear, evidenciou-se a possibilidade de um aumento na lucratividade da propriedade de 5,83%.

O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural, no interior do município de Doutor Maurício Cardoso – RS, em que a distribuição da área cultivada se constitui em um total de 24 hectares; 17 hectares são próprios e 7 hectares arrendados.

Tendo como tema a programação linear aplicada na agricultura visando maximizar a margem de contribuição; percebendo que as pequenas propriedades geralmente não possuem gestão

¹Acadêmica do curso de Engenharia de Produção – SETREM. ketlinandressa1996@gmail.com

²Acadêmica do curso de Engenharia de Produção – SETREM. letigondolo@gmail.com

³Professora do curso de Engenharia de Produção. ivetelinn@setrem.com.br

adequada da sua produção, adotou-se como problema de pesquisa: como otimizar a área produtiva através da aplicação da programação linear?

O objetivo é maximizar o lucro da propriedade, encontrando a melhor distribuição de culturas. Para atingir o objetivo, fez-se necessário realizar visitas na propriedade, estudar a situação atual, levantar os custos de cada cultura, consultar a média de preço dos produtos, identificar a cultura mais lucrativa, definir a melhor distribuição de culturas para, ao final, comparar a situação atual com a ideal.

Neste artigo foi apresentada uma abordagem teórica da programação linear e das culturas que o agricultor cultiva; também, toda a estruturação do modelo matemático da programação linear, a análise de sensibilidade e os resultados encontrados. Por fim, traz a conclusão encontrada, respondendo o problema de pesquisa proposto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com Güllich; Lovato; Evangelista (2007) método se trata do caminho que norteia o desenvolvimento das etapas do desenvolvimento do trabalho. O presente trabalho caracteriza-se quanto à abordagem como dedutiva, qualitativa e quantitativa.

A abordagem dedutiva, conforme Audi (*apud* LOVATO, 2013), parte da teoria, ou seja, da bibliografia existente para buscar resposta aos questionamentos. Sendo assim, a pesquisa se caracteriza como dedutiva por partir da busca de teorias já existentes a respeito da pesquisa operacional, programação linear, culturas produzidas na propriedade rural estudada, bem como a respeito das pequenas propriedades rurais.

A abordagem qualitativa que segundo Lovato (2013) apresenta um resultado descritivo que não se origina em números e dados estatísticos. Tem caráter exploratório, com intenção de entender/compreender o evento em análise. Utilizou-se a abordagem qualitativa na busca da compreensão das características das pequenas propriedades rurais e na maneira de otimizar a produção das mesmas.

Por fim, fez-se uso da abordagem quantitativa para o levantamento dos custos, margem de contribuição, restrições do problema para posterior elaboração do modelo matemático e, por fim, definir a melhor distribuição das culturas. Para Lovato (2013, p.38), a abordagem quantitativa caracteriza-se como "aquela em que as conclusões são frutos de dados numéricos e análise estatística".

Os métodos de procedimentos "estão relacionados com os procedimentos técnicos a serem seguidos pelo pesquisador dentro de determinada área de conhecimento" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.36). Para este estudo foram utilizadas a pesquisa descritiva e o estudo de caso. A pesquisa descritiva, por descrever a distribuição de culturas da propriedade, caracteriza-se como estudo de caso por se tratar de um caso específico.

A coleta de dados foi necessária para a definição da melhor distribuição das culturas, obtendo o maior retorno financeiro, utilizando a mesma área de plantio.

Esta coleta se deu por meio da pesquisa bibliográfica, que serviu de embasamento para a realização do trabalho e de entrevistas informais com o proprietário, observação e compilação dos custos retratados nas notas fiscais. Além disso, foi realizada uma visita em uma cooperativa agrícola para obtenção do histórico de preço dos produtos, bem como das necessidades de insumos necessários por hectare de cada cultura analisada.

A análise de dados se deu através do *software Excel*, utilizado para construção das tabelas, montagem do modelo matemático e geração dos resultados através do Solver.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. PESQUISA OPERACIONAL

A Pesquisa operacional, de acordo com Belfiore e Fávero (2013), vem se tornando cada vez mais importante para o tratamento e análise de dados, com o objetivo de fornecer resultados precisos e claros, facilitando a tomada de decisões.

A Pesquisa Operacional consiste na utilização de modelos matemáticos, estatístico e algoritmos computacionais para simplificar a tomada de decisões em diversos ramos de negócio, sendo, desta forma, um campo multidisciplinar (BELFIORE; FÁVERO, 2013, p.143).

Ainda, de acordo com os autores, são diversas as etapas que devem ser consideradas para realizar um estudo em Pesquisa Operacional. São eles: definição do problema, construção do modelo, solução do modelo, validação do modelo, implementação de resultados e validação final.

3.2. PROGRAMAÇÃO LINEAR

A programação linear, de acordo com Matos *et al* [S/A], é uma ciência usada para a resolução de problemas reais, trazendo as melhores soluções para a tomada de decisão. Os problemas vão desde investimentos econômicos, maximizar lucros na agricultura, na medicina, entre outras atividades. Essa ciência tem como propósito tirar o maior proveito possível em sistemas econômicos, industriais, militares e demais serviços. Da mesma forma, na concepção de Rodrigues (2013), os problemas de programação linear têm por objetivo distribuir de forma eficiente os recursos, visando maximizar os lucros ou reduzir os custos de qualquer tipo de processo. Esse objetivo é expresso através de uma "função objetivo".

O modelo matemático para a resolução de um problema de otimização, segundo Rodrigues (2013) é:

Maximizar ou minimizar:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

Sujeito a:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n (\leq, =, \geq) b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n (\leq, =, \geq) b_m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \text{ não negatividade}$$

Em que:

Z é a função objetivo.

X_j são as variáveis de decisão.

A_{ij} é a constante ou coeficiente da i -ésima restrição da j -ésima variável.

B_i é o termo independente ou quantidade de recursos disponíveis da i -ésima restrição.

3.2.1. Modelo matemático

Segundo Lisboa (2002), um modelo é uma representação facilitada de um sistema real, que já existe, ou pode ser um projeto na espera de sua execução. O modelo tem o objetivo de simular o funcionamento de um sistema, com a finalidade de aumentar sua produtividade, ou até mesmo usado para definir a melhor estrutura para um sistema.

A confiabilidade da solução obtida através do modelo depende da validação do modelo na representação do sistema real. A validação do modelo é a confirmação de que ele realmente representa o sistema real. A diferença entre a solução real e a solução proposta pelo modelo depende diretamente da precisão do modelo em descrever o comportamento original do sistema (LISBOA, 2002, p 05).

Belfiore e Fávero (2013), afirmam que os principais elementos que compõem um sistema são: variáveis de decisão e parâmetros, restrições e função objetivo. As variáveis de decisão são classificadas sendo: contínua, discreta ou binária.

Ainda, de acordo com Lisboa (2002), a escolha do modelo adequado é fundamental para se encontrar uma informação de qualidade. Se o modelo elaborado tem uma forma simples, a solução pode ser obtida através de métodos matemáticos convencionais; porém, se as relações matemáticas são muito complexas, talvez se faça necessária a utilização de combinações de metodologias.

3.2.2. Função objetivo

Segundo Belfiore e Fávero (2013), a função objetivo é uma função matemática que define o valor-objetivo pretendido ou a qualidade da solução, utilizando as variáveis de decisão e os parâmetros, podendo ser uma função de maximização (para maximizar lucros) ou de minimização (para reduzir custos).

3.2.3. Restrições do modelo matemático

Os autores Belfiore e Fávero (2013) deliberam as restrições como sendo um conjunto de equações e inequações que as variáveis de decisão do modelo devem atender. As restrições são algumas limitações físicas atribuídas no sistema e afetam diretamente os valores das variáveis de decisão. São aspectos que limitam a combinação de valores e de variáveis de possíveis soluções.

De acordo com Belfiore e Fávero (2013), o Solver

tem a capacidade de determinar problemas com até 200 variáveis de decisão e de até 100 restrições.

3.2.4. Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade, de acordo com Belfiore e Fávero (2013), tem uma importância significativa na programação linear, pois tem objetivo de investigar as implicações que as mudanças nos parâmetros do modelo resultariam na solução ótima.

De acordo com Lachtermacher (2012), existem dois tipos de análise de sensibilidade, sendo o primeiro deles referente às modificações que podem ocorrer nos coeficientes das variáveis de decisão da função objetivo e para as constantes das restrições, já o segundo faz a análise se mais de uma alteração simultânea em um problema altera a sua solução ótima.

3.3. PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

De acordo com a visão de Crepaldi (2005), atualmente o agricultor vem se dedicando a menos atividades em sua propriedade, buscando especializar-se em algumas culturas e melhorar a qualidade destas. Esta prática, porém, nem sempre é vantajosa, uma vez que, se explorada a área produtiva para várias culturas diferentes, de épocas diferentes, o risco de sofrer danos graves com intempéries climáticas torna-se bem menor.

No estudo de Gerhardt (2012), ele relata que a agricultura familiar tem como característica a organização de produção com critérios não de produção/rentabilidade, mas sim de necessidades e objetivos familiares. Além disso, aponta que a maior parte da renda destas famílias é oriunda da produção de milho, soja, trigo, feijão e da pecuária em geral.

3.4. TOMADA DE DECISÃO NA AGRICULTURA

A tomada de decisão na agricultura é uma peça fundamental e vem sendo estudada há muito tempo. "Seu objetivo não é compreender o funcionamento das unidades e sim conhecer como funciona uma economia global que age sobre pequenas unidades" (OLISZESKI, 2011, p.21).

Ainda, segundo Oliszeski (2011), o modelo de decisão permite a visualização de quais produtos devem ser produzidos, levando em conta os recursos disponíveis, os custos envolvidos no processo e as receitas geradas a partir de cada cultivar, buscando alavancar o lucro final. É preciso ter bastante atenção e estar ciente dos riscos que intempéries climáticas ou descontinuidade do processo pode trazer. A falta de informação dos agricultores em relação ao mercado, aos custos da próxima produção e ao rendimento são fatores que podem causar eventualidades indesejadas.

3.4.1. Cultivo da soja

A soja é originária da Manchúria na China, e trata-se de uma das culturas mais antigas que se tem registro. No Brasil ela chegou no início do século XX e se destacou apenas nos anos 70, quando a safra dos outros países não foi tão boa. É bastante conhecida pela extração do óleo de

soja e do seu subproduto, o farelo (MISSÃO, 2006).

3.4.2. Cultivo do milho

O milho é uma espécie da família *Gramineae/Poaceae*, cultivada em muitas partes do mundo. Tem fácil adaptabilidade e variados genótipos que possibilitam o “cultivo desde o Equador até ao limite das terras temperadas e desde o nível do mar até altitudes superiores a 3600 metros, encontrando-se, assim, em climas tropicais, subtropicais e temperados” (BARROS; CALADO, 2014 p.4).

O milho é hoje um dos principais cereais cultivados em todo o mundo, fornecendo produtos para a utilização na alimentação humana, animal e matéria-prima para algumas indústrias. Uma cultura tradicional que ocupa boa parte da área de cultivo brasileira, especialmente das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (FANCELLI; DOURADO NETO, 2008).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1. SITUAÇÃO ATUAL DA PRODUÇÃO NA PROPRIEDADE

A propriedade rural estudada se localiza na região noroeste do Rio Grande do Sul, conta com 23 hectares de área própria, porém 6 hectares desta são de área verde, não tendo cultivo de grãos. Sendo assim, são destinados 17 hectares de área própria para cultivar grãos e mais 7 hectares de arrendamento, totalizando 24 hectares produtivos. Os proprietários atuam no ramo de produção familiar de grãos há aproximadamente 30 anos.

Atualmente prefere-se o cultivo de soja, milho safra e milho safrinha, o qual é cultivado na mesma área do milho safra, como uma segunda cultura. Durante o inverno não tem plantação de nenhuma cultura destinada à venda, apenas é feita a cobertura do solo, com plantio de aveia. O início de seu ano produtivo é em agosto/setembro, com o plantio do milho safra e término em maio do ano seguinte, com a colheita do milho safrinha.

4.1.1. Levantamento das despesas

Para se tornar possível a aplicação da programação linear e encontrar a melhor distribuição do espaço produtivo visando maximizar o lucro da pequena propriedade rural, realizou-se visitas à propriedade, em que, a partir de entrevistas informais e apresentação das notas fiscais de compra dos insumos, levantou-se as despesas que estão relacionadas às três culturas.

4.1.1.1. Despesas da soja

O quadro 1 traz o levantamento dos custos envolvidos na cultura de um hectare de soja, com exceção da depreciação dos maquinários utilizados na atividade e com valor gasto em diesel não preciso, uma vez que não foram encontradas todas as notas de gastos deste insumo.

Quadro 1 - Despesas para o cultivo da cultura de soja

| Custos para a soja | | | | |
|-----------------------------|------------|---------|---------------|---------------------|
| Insumo | Quantidade | Unidade | Valor/unidade | Valor total |
| Glifosato | 4 | litros | R\$ 18,00 | R\$ 72,00 |
| Veneno pra buva - HEART | 70 | gramas | R\$ 0,85 | R\$ 59,50 |
| Semente | 50 | kg | R\$ 4,25 | R\$ 212,50 |
| Adubo 02.20.20 | 200 | kg | R\$ 1,13 | R\$ 226,00 |
| Fertilizante fosfato triplo | 50 | kg | R\$ 1,51 | R\$ 75,50 |
| Inseticida | 0,25 | litro | R\$ 168,00 | R\$ 42,00 |
| Fungicida FOX | 0,8 | litros | R\$ 230,00 | R\$ 184,00 |
| Fungicida APROCH | 0,35 | litros | R\$ 172,00 | R\$ 60,20 |
| Adubo folhar | 0,2 | litros | R\$ 118,00 | R\$ 23,60 |
| Óleo mineral | 0,4 | litros | R\$ 87,00 | R\$ 34,80 |
| Diesel | 20 | litros | R\$ 3,00 | R\$ 60,00 |
| Colheita | 6,6 | sacas | R\$ 60,00 | R\$ 396,00 |
| Arrendamento | 1,2 | sacas | R\$ 60,00 | R\$ 72,00 |
| TOTAL | | | | R\$ 1.518,10 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

É possível perceber que os itens que geram maiores gastos na cultura da soja são: colheita, adubo e semente, respectivamente. É importante ressaltar que o valor “colheita” se refere ao valor gasto para colher a soja, bem como o valor do transporte dos grãos até a cooperativa. O valor do transporte é somado junto ao da colheita também para o milho safra e safrinha e corresponde a 10% do montante colhido de cada cultivar.

4.1.1.2. Despesas do milho safra

As despesas relacionadas ao plantio de um hectare de milho safra estão apresentadas no quadro 2.

Quadro 2 - Despesas para a cultura de milho safra

| Custos para o milho safra | | | | |
|---------------------------|------------|---------|---------------|---------------------|
| Insumos | Quantidade | Unidade | Valor/unidade | Valor Total |
| Roundup | 2 | litros | R\$ 25,00 | R\$ 50,00 |
| Adubo 05.20.20 | 350 | kg | R\$ 1,15 | R\$ 402,50 |
| Semente | 25 | kg | R\$ 6,00 | R\$ 150,00 |
| Tratamento de semente | 0,25 | litro | R\$ 260,00 | R\$ 65,00 |
| Ureia | 200 | kg | R\$ 1,16 | R\$ 232,00 |
| Diesel | 15 | litros | R\$ 3,00 | R\$ 45,00 |
| Veneno ATRASINA | 5 | litros | R\$ 12,00 | R\$ 60,00 |
| Colheita | 15 | sacas | R\$ 23,00 | R\$ 345,00 |
| TOTAL | | | | R\$ 1.349,50 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Para o milho safra, os insumos com custo mais significativo são o adubo, a colheita e a ureia, respectivamente. Estes são insumos básicos e de extrema importância para que possa ser realizado seu cultivo, sendo uma alternativa interessante realizar pesquisas de preços em diferentes cooperativas para escolher aquela de menor valor ao realizar as compras de adubo e ureia. O custo total para esta cultura é de R\$ 1.349,50.

4.1.1.3. Despesas do milho safrinha

Para cada hectare de milho safra plantado na propriedade, tem-se um custo total de R\$ 1.564,00 como pode ser observado no quadro 3.

Quadro 3 - Despesas para a cultura do milho safrinha

| Custos para o milho safrinha | | | | |
|------------------------------|------------|---------|---------------|---------------------|
| Insumos | Quantidade | Unidade | Valor/unidade | Valor Total |
| Roundup | 4 | litros | R\$ 25,00 | R\$ 100,00 |
| adubo 05.20.20 | 350 | kg | R\$ 1,15 | R\$ 402,50 |
| semente | 25 | kg | R\$ 20,50 | R\$ 512,50 |
| tratamento de semente | 0,25 | litro | R\$ 260,00 | R\$ 65,00 |
| ureia | 200 | kg | R\$ 1,16 | R\$ 232,00 |
| diesel | 15 | litros | R\$ 3,00 | R\$ 45,00 |
| Colheita | 9 | sacos | R\$ 23,00 | R\$ 207,00 |
| TOTAL | | | | R\$ 1.564,00 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Conforme pode ser observado, o item de maior custo na produção da cultura do milho para o produtor é a semente de milho, representando um total de R\$512,50 que corresponde a aproximadamente 33% do capital investido por hectare de milho cultivado.

4.1.2. Receita bruta

A área total destinada para plantio é de 24 hectares, sendo que atualmente 20 hectares destes são destinadas ao cultivo de soja e os outros 4 hectares destinados ao cultivo de milho safra e posterior a sua colheita, é realizado o plantio do milho safrinha.

O rendimento da propriedade rural, atualmente, está na faixa de 66 sacas/hectare de soja, 120 sacas/hectare de milho safra e 90 sacas/hectare de milho safrinha. Levando-se em consideração a média anual de preço por saca, que foi buscado junto ao histórico de preços de uma cooperativa, de cada tipo de produto pode-se obter os seguintes resultados de receita bruta por hectare, destacados no quadro 4.

Quadro 4 - Receita bruta da propriedade

| Cultura | Sacas/hectare | Valor/saca (R\$) | Total (R\$) |
|------------------------|---------------|------------------|----------------------|
| Soja | 66 | R\$ 69,00 | R\$ 4.554,00 |
| Milho safra | 150 | R\$ 30,00 | R\$ 4.500,00 |
| Milho safrinha | 90 | R\$ 30,00 | R\$ 2.700,00 |
| Total acumulado | | | R\$ 11.754,00 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Percebe-se que a soja é o produto de maior valor agregado e, levando em consideração o seu rendimento por hectare, se mostra como a cultura de maior montante bruto. Porém, como o milho safra e o milho safrinha são culturas iguais e plantadas na mesma área, o montante bruto em um hectare plantado destas culturas atinge R\$ 7.200,00.

4.1.3. Apuração da margem de contribuição

A figura 5 apresenta a margem de contribuição que pode ser alcançado em um hectare de cada cultura, calculando a diferença entre a receita bruta e o total de despesas para o cultivo de cada cultivar.

Quadro 5 - Lucratividade por hectare

| Cultura | Receita bruta | Custo total | Lucro |
|----------------|---------------|--------------|--------------|
| Soja | R\$ 4.554,00 | R\$ 1.518,00 | R\$ 3.036,00 |
| Milho safra | R\$ 4.500,00 | R\$ 1.350,00 | R\$ 3.150,00 |
| Milho safrinha | R\$ 2.700,00 | R\$ 1.564,00 | R\$ 1.136,00 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Conforme é possível verificar no quadro 5, a cultura que apresentou maior retorno financeiro foi o milho safra, com R\$ 3.151,00 de margem de contribuição. Já o milho safrinha foi a cultura com menor lucro, totalizando R\$ 1.136,00.

4.2. ELABORAÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO

Após a obtenção dos dados sobre as cultivares em estudo, faz-se necessário elaborar o modelo matemático, o qual traz a função objetivo e as restrições envolvidas no processo. Neste sentido,

após o cálculo da receita bruta e levantamento dos custos de produção por hectare foi realizado o cálculo do lucro por hectare. Para tanto, utilizou-se a fórmula:

$$Lucro = Receita\ bruta - custo\ total.$$

4.2.1. Função objetivo

A função objetivo busca alcançar a melhor forma de maximizar a margem de contribuição da propriedade, trazendo a distribuição ideal em hectares que devem ser plantados de cada cultura. O quadro 6 apresenta a distribuição das variáveis de produção, que buscam encontrar a quantidade ideal de hectares que devem ser produzidos de cada cultura.

Quadro 6 – Variáveis de decisão

| X | Variáveis |
|----|--|
| X1 | Quantidade a ser produzida de soja |
| X2 | Quantidade a ser produzida de milho safra |
| X3 | Quantidade a ser produzida de milho safrinha |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Desta forma, a função objetivo é representada por:

$$Z\ máx = 2621,90\ x1 + 3150,50\ x2 + 1136,00\ x3$$

Por se tratar de um estudo em uma propriedade rural, que visa atingir sempre uma melhor lucratividade, a função objetivo visa maximizar a margem de contribuição, utilizando os recursos disponíveis pelos agricultores.

4.2.2. Restrições do modelo matemático

As restrições de um modelo matemático envolvem todos os recursos envolvidos na produção, bem como a limitação de cada um deles, os quais estão representadas na figura 1. Nas colunas “sujeito a” aparecem todas as restrições, nas colunas “X1, X2, X3” estão as quantidades utilizadas deste insumo no plantio de soja, milho safra e milho safrinha, respectivamente. Na coluna “disponíveis” está a representação do valor ideal de cada insumo para um hectare de planta multiplicado pelos 24 hectares que o produtor tem disponíveis, obtido através de entrevistas informais com agrônomos.

Figura 1 - Restrições do modelo matemático

| sujeito A: | X1 | X2 | X3 | Disponível | Unidade |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|------------|------------|
| Semente soja | 50 + | 0 + | 0 + | ≤ 1200 | Kg (1) |
| Semente milho | 0 + | 25 + | 25 + | ≤ 1248 | Kg (2) |
| Roundup | 0 + | 2 + | 4 + | ≤ 168 | L (3) |
| Glifosato | 4 + | 0 + | 0 + | ≤ 96 | L (4) |
| Tratamento de semente | 0 + | 0,25 + | 0,25 + | ≤ 7 | L (5) |
| Veneno HEART | 70 + | 0 + | 0 + | ≤ 1680 | G (6) |
| Adubo 12-30-20 | 0 + | 350 + | 350 + | ≤ 16800 | Kg (7) |
| Adubo 2-20-20 | 200 + | 0 + | 0 + | ≤ 7200 | Kg (8) |
| Fertilizante fosfato triplo | 50 + | 0 + | 0 + | ≤ 9600 | Kg (9) |
| Ureia | 0 + | 200 + | 200 + | ≤ 11520 | Kg (10) |
| Diesel | 20 + | 15 + | 15 + | ≤ 1440 | L (11) |
| Veneno ATRASINA | 0 + | 5 + | 2 + | ≤ 120 | L (12) |
| Inseticida | 0,8 + | 0 + | 0 + | ≤ 24 | L (13) |
| Adubo folhar | 0,45 + | 0 + | 0 + | ≤ 24 | L (14) |
| Fungicida FOX | 0,8 + | 0 + | 0 + | ≤ 24 | L (15) |
| Fungicida APROCH | 0,35 + | 0 + | 0 + | ≤ 24 | L (16) |
| Oleo mineral | 0,4 + | 0 + | 0 + | ≤ 24 | L (17) |
| Colheita 10% | 6,6 + | 15 + | 9 + | ≤ 3600 | Sacas (18) |
| Arrendamento | 1,2 + | 0 + | 0 + | ≤ 480 | Sacas (19) |
| Soja + milho | 1 + | 1 + | 0 + | ≤ 24 | Há (20) |
| Milho safra e safrinha na mesma área | 0 + | -1 + | 1 + | = 0 | Há (21) |
| Não negatividade | X1 | : X2 | : X3 | ≥ 0 | (22) |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Na figura 1 estão representadas as equações da restrição do modelo matemático. As equações 1 e 2 correspondem às sementes utilizadas em cada hectare de terra para o cultivo das três culturas, sendo que estas devem ser menores ou iguais à disponibilidade de sementes existentes. Verifica-se que em alguns casos o consumo de determinado defensivo é zero, isso quer dizer que para aquela cultura o defensivo agrícola não é utilizado.

As equações 7, 8 e 10 são de adubo e ureia, respectivamente, e observa-se que no caso da soja safra o consumo de ureia é zero, isso se dá pelo fato de que nesta cultura este produto não é utilizado.

Os itens de 11 a 18 relacionam-se aos insumos que são utilizados para o cultivo das culturas, o item 19 se relaciona ao arrendamento da área de terra e o item 20, diz respeito à área de terra que fica coberta pela cultura de soja e milho, respectivamente.

A restrição 21 corresponde à quantidade de hectares disponível para a produção de milho safra e milho safrinha, que são concorrentes pelo fato de serem plantados na mesma área de terra. A equação 22 refere-se ao fato de que as variáveis necessitam ser maiores ou iguais a zero; isto é, a não negatividade indica que as variáveis não podem ser menores do que zero.

4.2.3. Resolução do modelo matemático

Para a resolução do modelo matemático, foram inseridas no Excel as três variáveis de decisão e as 21 restrições envolvidas, conforme pode ser visto na figura 2. A não negatividade não é necessária como restrição, pois o Solver conta com esta restrição automaticamente.

Figura 2 - Modelo do problema

| | Soja | Milho safra | Milho safrinha | lucro |
|--------------------------------------|--------|-------------|----------------|--------------|
| Maximizar (lucro) Z | 2621,9 | 3150,5 | 1136 | 0 |
| celulas variaveis | | | | |
| sujeito A: | | | | Utilizado |
| Semente soja | 50 | 0 | 0 | ≤ 1200 kg |
| Semente milho | 0 | 25 | 25 | ≤ 1248 kg |
| Roundup | 0 | 2 | 4 | ≤ 168 l |
| Glfosato | 4 | 0 | 0 | ≤ 96 l |
| Tratamento de semente | 0 | 0,25 | 0,25 | ≤ 7 l |
| Veneno HEART | 70 | 0 | 0 | ≤ 1680 g |
| Adubo 12-30-20 | 0 | 350 | 350 | ≤ 7200 kg |
| Adubo 2-20-20 | 200 | 0 | 0 | ≤ 9600 kg |
| Fertilizante fosfato triplo | 50 | 0 | 0 | ≤ 11520 kg |
| Ureia | 0 | 200 | 200 | ≤ 1440 l |
| Diesel | 20 | 15 | 15 | ≤ 120 l |
| Veneno ATRASNA | 0 | 5 | 2 | ≤ 24 l |
| Inseticida | 0,8 | 0 | 0 | ≤ 24 l |
| Adubo foliar | 0,45 | 0 | 0 | ≤ 24 l |
| Fungicida FOX | 0,8 | 0 | 0 | ≤ 24 l |
| Fungicida APROCH | 0,35 | 0 | 0 | ≤ 24 l |
| Óleo mineral | 0,4 | 0 | 0 | ≤ 24 l |
| Colheita 10% | 6,6 | 15 | 9 | ≤ 3600 sacas |
| Arrendamento | 1,2 | 0 | 0 | ≤ 480 sacas |
| Soja + milho | 1 | 1 | 0 | ≤ 24 há |
| Milho safra e safrinha na mesma área | 0 | -1 | 1 | = 0 há |

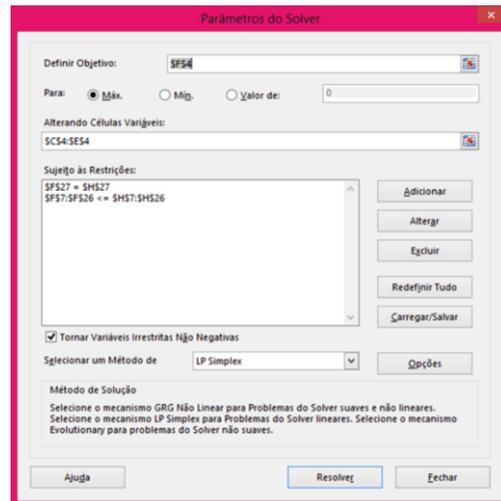
Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

No topo da figura 2 está representada a função objetivo, que tem por finalidade maximizar o lucro das culturas de soja, milho safra e milho safrinha. Mais abaixo estão relacionados os insumos, a quantidade utilizada, o sinal de menor ou igual, que define que a quantidade utilizada deve ser igual ou menor do que se tem disponível.

Para a realização dos cálculos utilizou-se a

função Solver buscando encontrar a solução ótima, que maximize o lucro de produtividade da propriedade, conforme pode ser visto na figura 3.

Figura 3 - Aplicação da função Solver



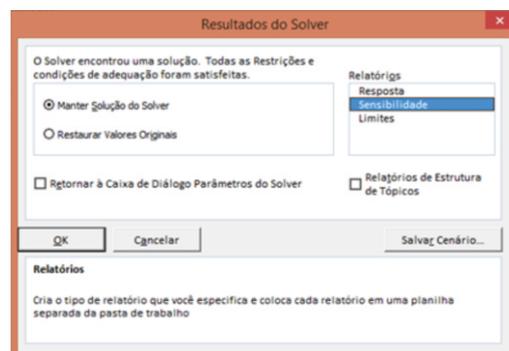
Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Utilizou-se o método Simplex para a solução do problema a fim de maximizar o lucro, definindo o objetivo, apresentando as células variáveis e todas as restrições envolvidas no processo. Pode-se observar também que as variáveis devem ser não negativas, conforme mencionado.

4.2.4. Análise de sensibilidade

Após a realização dos cálculos do modelo matemático através do Solver, gerou-se o relatório de sensibilidade que, através deste, podem ser realizadas as análises referentes às alterações que podem acontecer nas variáveis de decisão da função objetivo e também a possibilidade de variação nas restrições. A figura 4 se refere à janela do Excel, em que são dados os comandos para gerar o relatório de sensibilidade, através dos resultados do Solver.

Figura 7 - Janela de resultados do Solver



Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Depois de dado o comando, o relatório de sensibilidade foi gerado pelo Solver e está descrito na figura 5.

Figura 8 - Relatório de sensibilidade

| Células Variáveis | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|-------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| Célula | Nome | Final Valor | Reduzido Custo | Objetivo Coeficiente | Permitido Aumentar | Permitido Reduzir |
| SBS3 | células variáveis Soja | 10 | 0 | 2621,9 | 1664,6 | 2621,9 |
| SCS3 | células variáveis Milho safra | 14 | 0 | 3150,5 | 1E+30 | 1664,6 |
| SDS3 | células variáveis Milho safrinha | 14 | 0 | 1136 | 1E+30 | 1664,6 |

| Restrições | | | | | | |
|------------|--|-------------|--------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Célula | Nome | Final Valor | Sombra Preço | Restrição Lateral R.H. | Permitido Aumentar | Permitido Reduzir |
| SE526 | Milho safra e safrinha na mesma área Utilizado | 0 | 303,7 | 0 | 28 | 20 |
| SE56 | Semente soja Utilizado | 500 | 0 | 1200 | 1E+30 | 700 |
| SE57 | Semente milho Utilizado | 700 | 0 | 1248 | 1E+30 | 548 |
| SE58 | Roundup Utilizado | 84 | 0 | 168 | 1E+30 | 84 |
| SE59 | Glifosato Utilizado | 40 | 0 | 96 | 1E+30 | 56 |
| SE510 | Tratamento de semente Utilizado | 7 | 3329,2 | 7 | 5 | 7 |
| SE511 | Veneno HEART Utilizado | 700 | 0 | 1680 | 1E+30 | 980 |
| SE512 | Adubo 12-30-20 Utilizado | 9800 | 0 | 16800 | 1E+30 | 7000 |
| SE513 | Adubo 2-20-20 Utilizado | 2000 | 0 | 7200 | 1E+30 | 5200 |
| SE514 | Fertilizante fosfato triplo Utilizado | 500 | 0 | 9600 | 1E+30 | 9100 |
| SE515 | Ureia Utilizado | 5600 | 0 | 11520 | 1E+30 | 5920 |
| SE516 | Diesel Utilizado | 0 | 0 | 1440 | 1E+30 | 1440 |
| SE517 | Veneno ATRASINA Utilizado | 0 | 0 | 120 | 1E+30 | 120 |
| SE518 | Inseticida Utilizado | 8 | 0 | 24 | 1E+30 | 16 |
| SE519 | Adubo foliar Utilizado | 4,5 | 0 | 24 | 1E+30 | 19,5 |
| SE520 | Fungicida FOX Utilizado | 8 | 0 | 24 | 1E+30 | 16 |
| SE521 | Fungicida APROCH Utilizado | 3,5 | 0 | 24 | 1E+30 | 20,5 |
| SE522 | Óleo mineral Utilizado | 4 | 0 | 24 | 1E+30 | 20 |
| SE523 | Colheita 10% Utilizado | 402 | 0 | 3600 | 1E+30 | 3198 |
| SE524 | Arrendamento de 7 hectares 30% da soja Utilizado | 12 | 0 | 480 | 1E+30 | 468 |
| SE525 | Soja + milho Utilizado | 24 | 2621,9 | 24 | 14 | 10 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

Conforme mencionado, a propriedade tem a disponibilidade de 24 hectares entre próprias e arrendadas. Levando em consideração que a soja e o milho safra são plantados no mesmo período para produção das duas culturas é utilizada toda área de terra disponível. Já o milho safrinha precisa ser plantado na mesma área de terra do milho safra.

A coluna mais relevante para a realização do trabalho foi a coluna de "Sombra Preço" que demonstra o quanto é possível aumentar na lucratividade por hectare, caso seja aumentada a disponibilidade de determinada restrição. O resultado apresentado pela resolução do modelo matemático indica que se deve cultivar 10 hectares de soja e 14 hectares de milho safra e safrinha, tendo como margem de contribuição máxima para soja R\$ 2.621,90, para o milho safra R\$ 3.150,50 e para o milho safrinha R\$ 1.136,00. No exemplo da semente de milho safra e safrinha que são plantados na mesma área de terra, mantendo os mesmos insumos, a cada hectare de milho a mais que o agricultor adquirir na forma de arrendamento, terá um aumento de R\$ 303,70 em seu lucro.

A cada hectare de terra que o agricultor arrendar mais para o plantio das culturas, terá um acréscimo no lucro de R\$ 2.621,90, porém hoje o proprietário da propriedade rural não possui mais hectares de terra disponível para o cultivo. Se o agricultor fosse comprar mais uma área de terra, os custos podem ultrapassar os lucros, não sendo viável, porém, essa conclusão foi obtida por base de dedução, não sendo feito um cálculo específico.

Com isso, foram feitos cálculos levando em consideração o arrendamento de mais uma área de terra e, com base nesses cálculos, pode-se concluir que seria mais vantajoso para o agricultor, realizar o arrendamento de uma área maior de terra. Caso fossem arrendados 20 hectares a mais para o plantio de soja o custo seria igual a R\$1.366,20, já para o plantio de milho, o custo seria igual a R\$ 2.160,00.

Para chegar a esses valores foi utilizado o valor de 30% descontado em relação ao rendimento de cada

cultura por hectare e multiplicado pelo seu respectivo preço de venda. Esses valores de custos são os descontos sobre o valor de R\$ 2.621,90.

4.3. COMPARAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL COM O IDEAL

A produção atual e a ideal para a pequena propriedade rural estudada é bastante distinta. Conforme pode ser visto no quadro 7, a quantidade plantada de soja deve ser reduzida pela metade e deve-se aumentar 10 hectares de plantio de milho para otimizar o resultado.

Quadro 7 - Comparação entre a situação atual e a situação ideal

| Cultura | Situação atual da propriedade | | Situação ideal | | Diferença | |
|----------------|-------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------------|
| | Nº de hectares | Lucratividade | Nº de hectares | Lucratividade | Nº de hectares | Lucratividade |
| Soja | 20 | R\$ 60.720,00 | 10 | R\$ 30.360,00 | -10 | -R\$ 30.360,00 |
| Milho safra | 4 | R\$ 12.604,00 | 14 | R\$ 44.114,00 | 10 | R\$ 31.510,00 |
| Milho safrinha | 4 | R\$ 4.544,00 | 14 | R\$ 15.904,00 | 10 | R\$ 11.360,00 |
| Total | | | | | | R\$ 12.510,00 |

Fonte: MÜLLER; GONDOLO; RUPPENTHAL, 2017.

No quadro 7 verifica-se que a lucratividade do milho safra aumenta significativamente, passando de R\$ 12.604,00 para R\$ 44.114,00, gerando um aumento de R\$ 31.510,00 no lucro total do milho safra. Este fato também é observado para a produção do milho safrinha, em que o lucro total aumenta de R\$ 4.544,00 para R\$ 15.904,00, aumentando o mesmo em R\$ 11.360,00. Esse aumento se deve pelo fato de que, em relação à quantidade atual de hectares cultivados de cada cultura, a produção ideal tem um aumento na quantidade de hectares que devem ser cultivadas de milho safra e milho safrinha.

Já para a soja, é visto que a lucratividade total desta cultura tem uma redução de R\$ 30.360,00, passando de R\$ 60.720,00 para R\$ 30.360,00. Essa diminuição da lucratividade na cultura de soja se deve pelo fato de que na produção ideal o número de hectares a serem cultivados de cada cultura é menor do que a situação atual.

Percebe-se que a lucratividade total da propriedade poderá ter um acréscimo de R\$12.510,00 se a produção for feita de acordo com a nova distribuição de terra, seguindo o modelo matemático proposto. Sendo assim, o produtor precisa rever seu *mix* de produção, pois nas condições atuais não está atingindo seu máximo retorno.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor agrícola tem grande destaque na economia do país por movimentar um grande montante de rendimentos, porém sabe-se que a maioria dos grandes e pequenos produtores familiares, como exemplo a propriedade estudada, não possui a melhor divisão de culturas, que possibilite o melhor rendimento e produtividade. Neste aspecto, a programação linear se torna uma grande aliada na tomada de decisões mais acertadas possíveis, que possam aumentar a lucratividade da propriedade e sua competitividade no mercado.

Para responder o problema abordado no presente estudo, de como otimizar a área produtiva através da aplicação da programação linear, desenvolveu-se o modelo matemático e através do *Solver* encontrou-se a distribuição ótima de terra entre as culturas a serem

produzidas na propriedade estudada.

Os objetivos propostos foram atingidos através das visitas à propriedade e compilação dos dados de custos e rendimentos envolvidos, da aplicação da programação linear e geração do relatório de sensibilidade, que serviu como base para a solução ideal de maximização de rendimentos.

Percebeu-se, também, que a distribuição atual e ideal é divergente e que o rendimento pode ter um acréscimo de R\$ 12.510,00 se aplicada a distribuição encontrada pela programação linear. Sabe-se, porém, que um fator limitante ao estudo é a sazonalidade climática.

Como recomendações de trabalhos futuros propõe-se um estudo levando em consideração a sazonalidade climática e um estudo mais aprofundado com relação ao solo que ficará por um período do tempo sem plantação. Também uma análise da depreciação dos maquinários utilizados na atividade, pois não foi considerado devido à falta de informações. A busca por estes dados são necessários para um resultado mais fidedigno possível.

REFERÊNCIAS

BARROS, José F.; CALADO, José G. 2014. **A cultura do milho**. Disponível em <http://docente.ifsc.edu.br/roberto.komatsu/MaterialDidatico/Agroneg%C3%B3cio_1Mod_2017_1_Agricultura1/MilhoApostilaAlunosCalado.pdf>. Acessado em 13/05/2017.

BELFIORE, Patrícia; FÁVERO, Luiz Paulo. 2013. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Elsevier. ISBN: 978-85-352-4843-7.

CREPALDI, Silvio Aparecido. 2005. **Contabilidade Rural: Uma Abordagem Decisória**. 3. ed. São Paulo: Atlas. ISBN: 9788597008296.

FANCELLI, Antonio Luiz; DOURADO NETO, Durval. 2008. **Produção do milho**. Piracicaba: Livrocere. 2ª ed. ISBN: [S/N].

GERHARDT, Alison Fernando. 2012. **Análise e reestruturação de uma pequena propriedade rural familiar**. Disponível em <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1170/TCC%20ALISON%20GERHARDT.pdf?sequence=1>>. Acessado em 14/05/2017.

GÜLLICH, Roque I. da C; LOVATO, Adalberto; EVANGELISTA, Mário L. S. 2007. **Metodologia da pesquisa**. Três de Maio: SETREM. ISBN 8599020013.

LACHTERMACHER, Gerson. 2012. **Pesquisa operacional na tomada de decisões**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. ISBN 9788576050933.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. 2012. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7 ed. São Paulo: Atlas. ISBN 9788522448784.

LISBOA, Erico Fagundes Anicet. 2002. **Pesquisa**

Operacional. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.engenharia-puro.com.br/edwin/PO-lpo_EricoLisboa.pdf>. Acessado em: 24/05/2017.

LOVATO, Adalberto. 2013. **Metodologia da pesquisa**. Três de Maio: SETREM. ISBN 9788599020050.

MATOS, Cati; et al. [S/A]. **Programação linear**. Disponível em <http://www.mat.uc.pt/~mcag/FEA2005/Programacao%20Linear.pdf>. Acessado em 13/05/2017.

MISSÃO, Maurício Roberto. 2006. **Soja: origem, classificação, utilização e uma visão abrangente do mercado**. Disponível em <<http://www.maringamanagement.com.br/novo/index.php/ojs/article/viewFile/54/28>>. Acessado em 26/05/2017.

OLISZESKI, Carlos Alessandro Neiverth. 2011. **Modelos de planejamento agrícola: um cenário para otimização de processos agroindustriais**. Disponível em <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/177/Dissertacao.pdf>>. Acessado em 15/06/2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. 2013. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Disponível em <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acessado em 27/05/2017.

RUBERTO, Isabel Von Grafen; MARETH, Taciaiana; PAIM, Eliane Suely Everlin; PIENIZ, Luciana Paim. 2012. **Contribuição da programação linear na gestão de custos e na produtividade em uma propriedade rural**. Disponível em <<http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v9/Programacao%20linear.pdf>>. Acessado em 17/06/2017.

SER MULHER: REPRESENTAÇÕES DO FEMININO NA ÁREA RURAL

Ana Teresinha Link¹
Lissandra Baggio²**RESUMO**

Ao abordar a temática relacionada à mulher, faz-se necessário compreender a concepção social sobre o que é “ser mulher”. Tal concepção é intrínseca à história da humanidade, de modo que ao longo dos anos a forma de perceber e caracterizar o ser mulher se transformam, acompanhando as modificações políticas, sociais e econômicas da sociedade (PINTO, 2005). Neste sentido, o artigo, que é fruto do trabalho de conclusão de curso, teve como objetivo conhecer aspectos da subjetividade das mulheres trabalhadoras rurais a partir das representações do feminino na área rural, bem como investigar como estas trabalhadoras percebem a questão da feminilidade, compreender os diferentes papéis ocupados pela mulher na área rural e como se percebem na sociedade, enquanto protagonistas de suas vidas. Para o levantamento dos dados foram utilizadas três entrevistas de mulheres integrantes do sindicato dos trabalhadores rurais. O material foi categorizado, analisado e debatido com os referenciais bibliográficos. A pesquisa atendeu aos objetivos propostos e, ao findar do trabalho, compreende-se as representações do feminino a partir das posturas assumidas pelas mulheres nos diferentes contextos em que estão inseridas, pelos papéis ocupados e o modo como estas se percebem e se apresentam ao social.

Palavras-chave: Subjetividade feminina. Cultura. Área rural.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, muitas dificuldades foram enfrentadas pelas mulheres nos mais diferentes contextos, devido à concepção social acerca dos sexos. No trabalho, considerando a assimetria entre os gêneros, a mulher é vista como um ser frágil, passivo, cuidadoso, enquanto o homem é a figura dominante, forte. Para a mulher rural não é diferente, ela é incumbida da realização das tarefas relacionadas ao cuidado da casa, da propriedade e dos filhos, sendo estas consideradas atividades leves; já ao homem cabem os serviços ligados à terra, que geralmente envolvem força física e a administração dos bens. Neste sentido, o seu fazer acaba sendo visto como um auxílio aos afazeres do homem, o que denota uma desvalorização e de certo modo uma invisibilidade do fazer desta mulher (BRUMER, 2004; MORIN, 2014). Aos poucos, a mulher permitiu-se pensar sobre sua

ABSTRACT

In addressing the issue of women, it is necessary to understand the social conception of what it is to be a woman. Such a conception is intrinsic to the history of humanity, so that over the years the way of perceiving and characterizing the being of women is transformed, following the political, social and economic changes of society (PINTO, 2005). In this sense, the article that is the fruit of the work of conclusion of course, had as objective to know aspects of the subjectivity of rural women workers from the representations of the feminine in the rural area, as well as to investigate how these rural workers perceive the femininity question, to understand the different roles occupied by women in rural areas and to determine how women perceive themselves in society as protagonists of their lives. For the realization, three interviews of women members of the rural workers' syndicate. The paper was categorized, the data analyzed and debated with the bibliographic references. The research met the proposed objectives and the end of the work, the representations of the feminine from the positions assumed by the women in the different contexts in which they are inserted, by the roles occupied and the way they are realized and presented to the social.

Keywords: Feminine subjectivity. Culture. Rural area.

situação e buscou meios de transformá-la, através de movimentos, da participação social e política, assumindo novas posturas e ocupando novos lugares. E assim vai (re) construindo sua identidade e (re)definindo seus papéis e espaços na sociedade, reformulando o que a sociedade espera da mulher, permitindo-se viver o que é do seu desejo.

1.1. SER MULHER: UMA CONCEPÇÃO EM CONSTANTE CONSTRUÇÃO

Ao abordar a temática relacionada à mulher, faz-se necessário compreender a concepção social sobre o que é “ser mulher”. Tal concepção é intrínseca à história da humanidade, de modo que ao longo dos anos a forma de perceber e caracterizar o ser mulher se transformam, acompanhando as modificações políticas, sociais e econômicas da sociedade (PINTO, 2005).

Em relação à construção relacionada ao ser

¹Acadêmica de Psicologia da Faculdade SETREM

²Professora da Faculdade de Psicologia SETREM

mulher, Beauvoir (1949, p. 9) traz:

Ninguém nasce mulher: torna-se mulher. Nenhum destino biológico, psíquico, econômico define a forma que a fêmea humana assume no seio da sociedade; é o conjunto da civilização que elabora esse produto intermediário entre o macho e o castrado que qualificam de feminino (...)

Desta forma, desde o nascimento os seres humanos são categorizados a partir da diferenciação dos sexos, indo além dos aspectos biológicos e físicos, marcada pelo olhar do Outro (social/cultural), que definem o feminino e o masculino. A compreensão acerca dos gêneros é composta por características, atitudes, papéis que definem socialmente o que é ser mulher e o que é ser homem. A socialização e o aprendizado são reproduzidos ao longo das gerações através dos ensinamentos em relação aos gêneros, que ditam um modelo de como cada um, homem e mulher, devem proceder e até mesmo pensar (BEUAVOIR, 1949; LOURO, 2008; PINTO, 2005; SILVA E SCHNEIDER, 2010). É na família, espaço das primeiras aprendizagens da criança, que tem início a educação fundamentada nos aspectos socialmente determinados para o homem e para a mulher, que serão reforçados posteriormente pela escola, pela Igreja, pelos meios de comunicação. Neste sentido, são diferentes as formas como homens e mulheres são educados considerando os papéis, as posturas, os espaços a serem ocupados por eles (TEDESCHI, 2013).

É nesta relação com o social que se constroem as identidades referentes ao homem e à mulher, o modo como estes se percebem e se auto conceituam está interligado a estes aspectos. A identidade, entendida como a "posição que assumimos e nos identificamos" (PINTO, 2005, p. 126), vai sendo (re)construídas e (re)significadas ao longo da existência, acompanhando as transformações da sociedade e da cultura. Neste sentido, também a subjetividade vai se transformando e sendo transformada, considerando para tal, o modo singular como cada sujeito vivencia as experiências e as identidades, posturas, papéis que assume (PINTO, 2005).

1.2. UM NOVO PENSAR, NOVOS DESEJOS, UM NOVO LUGAR: CONQUISTAS DAS MULHERES

Desde os tempos mais remotos, o trabalho é dividido a partir da concepção social acerca dos sexos, que incluíam a assimetria entre os gêneros, numa ideologia em que a mulher é vista como um ser frágil, passivo, cuidadoso, enquanto o homem é a figura dominante, forte. Desse modo, a mulher é incumbida da realização das tarefas relacionadas ao cuidado da casa, da propriedade e dos filhos, sendo estas consideradas, enquanto atividades, leves; já ao homem cabem os serviços ligados a terra, que geralmente envolvem força física. Neste sentido, o fazer da mulher na área rural é visto como um auxílio aos afazeres do homem, o que denota uma desvalorização e, de certo modo, uma invisibilidade do fazer desta mulher (BRUMER, 2004; MORIN, 2014).

Pensando a mulher no espaço rural, uma das principais conquistas foi sua participação nos sindicatos

e movimentos rurais, que caracteriza uma postura diferente, almejando mudanças, interessando-se e lutando por condições melhores de vida e também por igualdade de direitos. Diante destas transformações, um novo espaço é ocupado pela mulher, que passa a ter desejos e conquista direitos fundamentais como a aposentadoria e licença maternidade (BRUMER, 2004).

As mudanças sociais, políticas e históricas são desencadeadas e desencadeadoras das mudanças de pensamentos e de atitudes; neste sentido, conforme Costa e Androsio (n.d., citado em MORIN, 2014), as transformações em relação ao papel feminino são resultado de muitas batalhas e de mudanças significativas, como as lutas feministas, a Revolução Industrial, os direitos alcançados através da Constituição de 1988, os avanços tecnológicos. Em decorrência destas, a sociedade passa a perceber a mulher sob uma nova perspectiva, seu espaço no mundo, sua feminilidade e subjetividade, bem como a mulher permite-se estar (re)pensando sobre si, seus direitos, sua sexualidade, seus desejos, suas possibilidades e, assim, ocupando novos espaços, assumindo novos papéis, adotando uma postura diferente (FIGUEIRA, 1987, citado em PINTO, 2005).

Foram significativos os avanços relacionados aos direitos, à educação, ao mercado de trabalho, porém a luta feminina não findou; na verdade, sempre há aspectos que podem ser melhorados em todos os contextos e espaços. Em relação à maior inserção da mulher no mercado do trabalho, este movimento ressignificou as relações de gênero, os papéis desempenhados, as identidades feminina e masculina, sua postura, denotando um poder de escolha e decisão sobre si, suas possibilidades, seu futuro (MORIN, 2014; Pinto, 2005).

1.3. ENTRE O BATOM E A TERRA: ASPECTOS DA FEMINILIDADE DA MULHER RURAL

Nascimento e Silva (2007) fazem uma reflexão sobre a construção social da beleza e em relação ao que é esperado socialmente da mulher, enquanto aspectos do ser feminino:

(...) O corpo feminino deve corresponder ao 'jeito' feminino: o andar feminino, o sentar feminino, a voz delicada feminina (...) modos de se vestir e se embelezar, atividades e funções que são socialmente entendidas como sendo 'naturais'. A beleza feminina alia-se ao comportamento, ao 'jeito' vaidoso e delicado (...) mulheres sensíveis, sensuais, afetuosas, atraentes, elegantes, vaidosas (...)

(NASCIMENTO E SILVA, 2007, p. 6-7)

Diante das demandas sociais, em muitos momentos a mulher rural não encontra tempo para cuidar de si, de se produzir e assim corresponder aos padrões de feminilidade que são esperados dela, ou até mesmo considerando o espaço em que vive e trabalha, num contato direto com a terra. Por vezes, esta mulher pode não encontrar sentido em estar se cuidando e se produzindo. Nesta mesma perspectiva, Piccinin e Parizotto (2012, p. 6) afirmam que:

(...) essas mulheres deixam de lado, muitas vezes, sua vaidade e feminilidade por estarem expostas ao trabalho sofrido, geralmente encarando várias horas embaixo do sol escaldante e lidando com suor, pó, ambientes sujos, muita força física, enfim, trabalhando no serviço denso e 'grosseiro' (...).

2. MÉTODO

O estudo realizado faz parte da linha de pesquisa Psicologia e Modos de Subjetivação e utilizou os dados da pesquisa *"Gênero e produção de subjetividade: um estudo com mulheres participantes do movimento de trabalhadoras rurais e sua relação com as dimensões de saúde, trabalho família e participação política"*, que foi aprovado com o número 118.600, em 11/10/2012 pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos [CEPSH] da UNIJUÍ, atendendo à adequação de aspectos éticos de pesquisa, conforme as resoluções nº 196 versão 2012.

Para a pesquisa foram utilizadas três entrevistas do projeto maior anteriormente referido, de mulheres com mais de dezoito anos, que residem e trabalham no campo, moradoras de um município de pequeno porte do Rio Grande do Sul e são integrantes do sindicato dos trabalhadores rurais. A fim de resguardar suas identidades, foram utilizadas características marcantes para se referir às participantes (*Guerreira, Inovadora e Cuidadora*).

O material do banco de dados foi obtido a partir da realização de entrevistas semiestruturadas com as participantes, que contêm questões abertas que incluem as dimensões saúde, trabalho, família e participação política. Num segundo momento, foi transcrito e analisado qualitativamente a partir dos pressupostos da análise de conteúdo categorial temática proposta por Bardin (1977, citado em SOUZA, 2013, p. 45), que consiste em "um exame exaustivo das falas a partir de eixos temáticos que tanto podem ser definidos a partir do material analisado ou pré-definidos pelas perguntas norteadoras da pesquisa".

3. RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Diante dos dados provenientes das entrevistas e dos objetivos definidos à priori, definiram-se três categorias de análise: 'Representações do feminino na área rural', 'Espaços em transformação: o trabalho da mulher rural' e 'Educação familiar e protagonismo'.

3.1. REPRESENTAÇÕES DO FEMININO NA ÁREA RURAL

Ao pensar sobre a feminilidade, e tentando compreender as diferentes peculiaridades envolvidas no ser mulher, uma reflexão importante é feita por Napóli (2009), acerca da famosa e polêmica frase de Jaques Lacan de que *'a mulher não existe'*. Napóli, a partir de Lacan, defende a ideia de que na realidade o que existe são as mulheres, enquanto identidades e representações indefinidas, em constante transformação e construção, de modo que cada mulher cria o seu jeito, a sua particularidade de ser. Assim, compreende-se que não há apenas um jeito feminino, mas sim feminilidades, diferentes posturas, papéis,

modos de ser desenvolvidos pelas mulheres nos distintos contextos socioculturais em que estão inseridas, partindo dos estímulos que recebem nestes espaços. Além disto, cada sociedade e cultura dita um jeito esperado de ser mulher, que incluem atributos como o modo delicado, sensual, frágil, submisso desta, apresentando um padrão de imagem e identidade, compreendendo determinados comportamentos e atitudes como sendo próprios do feminino (NASCIMENTO e SILVA, 2007).

As concepções e os modelos esperados das mulheres (e também dos homens) pela sociedade perpassam as gerações, sendo na família o berço da reprodução dos valores vigentes em cada época. No campo, as marcas são ainda mais fortes: a cultura patriarcal define lugares e posições diferentes a serem ocupados por homens e mulheres: às mulheres cabe o espaço da casa e da propriedade (espaço privado), num fazer ligado ao cuidado, ficando submissa ao homem (marido ou pai); é o homem, enquanto chefe da família e detentor do poder sobre a mesma, quem toma as decisões, quem realiza o trabalho considerado mais pesado e que apresenta maior visibilidade, bem como as tarefas no âmbito público são de sua incumbência (CUNHA, 2014).

Diante da fala de Inovadora e Guerreira é possível perceber as dificuldades enfrentadas pelas mulheres numa busca por direitos iguais, rompendo com a ideologia de uma sociedade que colocava a mulher como subordinada ao homem e aos seus desejos, sem vontades próprias: "(...) pra tu faze qualquer coisa sendo mulher era bem complicado, né. O mundo era dos homens, né (...)" (Inovadora); "(...) esse que é a primeira coisa. O presidente que era home pode faze os erros (...) é muito cobrado. Os mesmos erros que o presidente fazia eu não podia mais faze (...)" (Guerreira).

Neste sentido, foram muitas as lutas travadas e as conquistas alcançadas abrangendo a mulher, as representações de sua feminilidade, bem como as transformações nos diferentes contextos de sua vida (família, igreja, comunidade, sindicatos, escolas, etc.). Movimentos estes que estão diretamente ligados ao modo como a mulher expressa a sua subjetividade e aos processos de empoderamento.

3.2. ASPECTOS DA SEXUALIDADE DA MULHER RURAL

Ao referir-se à sexualidade, é importante esclarecer que o termo não compreende apenas o ato sexual ou o ser homem/mulher, mas pode ser entendida como um conjunto de características acerca da feminilidade ou masculinidade, como traços comportamentais, posturas, sentimentos, lugares a serem ocupados; enfim, aspectos que são definidos socialmente enquanto sendo adequados e passam a ser vistos como 'naturais' (FERREIRA e TRINDADE, 2008).

Neste sentido, durante muito tempo a sexualidade da mulher esteve associada apenas à reprodução da espécie e à satisfação dos desejos do marido, como nos trazem Osterne e Silveira (2012), referindo-se à submissão feminina. Fato que se evidencia na fala de Inovadora: "(...) enton assim, na

época era né, porque as mulheres num tinham vida sexual, a vida sexual era do homem né (...)."

Gualda e Ressel (2003) compreendem a sexualidade enquanto uma construção cultural e histórica, que delimita uma gama de significantes associados aos gêneros, perpassando as características biológicas dos corpos: o ser macho ou ser fêmea. Assim, a sexualidade é ao mesmo tempo socialmente elaborada, já que envolve a cultura em que o sujeito está inserido; e é também individual, enquanto o modo como cada um vivencia este aspecto de sua vida.

Abordar a sexualidade da mulher rural implica em compreender o contexto social em questão, que é fortemente marcado pelos princípios e valores da religião, da cultura patriarcal, pela assimetria entre os gêneros; enfim, as 'amarras' culturais que estão intrínsecas aos sujeitos (homens e mulheres). Em relação ao poder sobre si, seu corpo e seus desejos, enfim sua sexualidade, a mulher está conseguindo aos poucos refletir sobre as ideologias naturalizadas, questionar algumas verdades cristalizadas, ressignificando este espaço e transformando a realidade em torno de si.

3.3. EMPODERAMENTO E A BUSCA POR TRANSFORMAÇÕES

Ao falar das mulheres entrevistadas, suas identidades, suas rupturas com os padrões esperados delas, torna-se indispensável abordar um aspecto fundamental na subjetividade destas mulheres: o empoderamento. Entendido enquanto capacidade dos sujeitos em decidirem sobre suas vidas, nos diferentes espaços, conquistando papéis nos espaços públicos, na busca por melhores condições de vida, igualdade de direitos, realização pessoal, maior autonomia (CKAGNAZAROFF, MAGESTE e MELO, 2008).

Ainda, de acordo com os autores, para ser completo, o empoderamento deve acontecer em três níveis: individual (tomada de consciência do seu lugar e busca por um papel mais ativo para promover mudanças desejadas), relacional (envolve relações desenvolvidas nos diferentes contextos sociais) e contextual (participação social, política, econômica). Todos os níveis são perpassados por relações de poder, estando interligados, de modo que transformações ocorridas em um deles irão afetar os demais, num processo lento e gradativo. Guerreira traz em seu discurso a forma como o grupo de mulheres trabalhou em busca de transformações, em que é possível perceber os níveis descritos acima:

(...) nós fizemo uma filmagem pra mostra pras mulheres, pra elas se darem conta tudo que elas faziam (...) primeira coisa que a gente qué, se reconhecida como agricultora, pra depois também termos o direitos de todos os benefícios previdenciários (...) E foi por esse motivo que a gente organizo, fizemos um roteiro de reuniões (...).

O empoderamento feminino e a participação em diferentes grupos sociais (de mulheres, de jovens, de sindicatos), conforme Ckagnazaroff, Mageste e Melo

(2008) permitiu à mulher repensar sua identidade e as representações em torno desta, bem como seu lugar na sociedade. É o que se pode averiguar nos casos das mulheres entrevistadas, em que elas desafiam a cultura patriarcal ao romper com os padrões esperado delas: são mais ativas, participam das decisões da família e da sociedade, ocupam papéis de destaque e lutam por espaços nos diferentes âmbitos da sociedade, buscando assumir o papel de protagonistas de suas vidas! Em decorrência do empoderamento transformam-se todos os contextos em que estas mulheres estão inseridas, bem como as relações, os papéis, as identidades.

3.4. MULHER NO TRABALHO: REPENSANDO OS PAPÉIS DESENVOLVIDOS

As transformações no modo de ser das mulheres decorrem da mudança da imagem e identidade desta, do seu pensamento, da sua postura, da ocupação de espaços, do seu empoderamento. Em decorrência, várias outras transformações vão acontecendo, englobando a mulher e todas as esferas de sua vida.

No trabalho, as atividades desenvolvidas pelo homem sempre tiveram maior visibilidade e valorização, seja ela econômica e /ou social. Enquanto o trabalho desenvolvido pela mulher era percebido como uma ajuda, embora ela trabalhasse o mesmo ou até mais do que o homem, o que evidencia uma desvalorização das funções desenvolvidas pela mulher, que são atividades relacionadas à casa e à família, ao cuidado de pequenos animais, plantio de hortas e jardins (SANTOS E SCHMITZ, 2013; THUM, CEOLIN, BORGES E HECK, 2011). A valorização do trabalho da mulher rural é uma luta em movimento, embora tenha havido conquistas, é constante a busca por melhorias. Neste sentido, nota-se uma invisibilidade do fazer da mulher, que pode ser confirmado nas falas de Guerreira:

(...) entregamos o abaixo assinado e ele [ministro da previdência] fez várias perguntas: 'como é que nós tava ai, o que que nós queria, se nós nem trabalhava na roça', que pra eles parecia eu eram os fazendero, os fazendero que não trabalha. Sei que tinha mulher que mostro as varizes pra o cara, mostro os calos (...) foi uma forma de mostra que as mulheres trabalhavam no pesado e não tavam sendo reconhecidas. E ai começa a história depois da constituição (...)

Conforme traz Paulilo (2004), a compreensão da mulher a partir da cultura patriarcal e da divisão sexual do trabalho traz agregada a naturalização da mulher submissa ao homem, bem como o seu fazer, seus papéis, seu espaço. Deste modo, as tarefas desenvolvidas pela mulher estão associadas à um trabalho reprodutivo que acontece no âmbito privado e sem muita visibilidade, o que enfatiza uma significativa desvalorização da mulher e do seu trabalho devido ao seu gênero.

É a partir da sua participação social, do seu empoderamento, da tomada de consciência desta situação que a mulher inicia uma caminhada em busca de transformações, em busca de igualdade de gênero,

desejando ocupar outros espaços, assumir outros papéis; porém, a ocupação destes espaços não é uma tarefa fácil e desencadeia preconceitos, dificuldades, desvalorização do trabalho feminino, oportunidades desiguais e até discriminação, que pode ser sentida pelas mulheres no momento em que elas começam a buscar espaços no âmbito público e se inserirem em contextos novos, que eram reservados apenas aos homens (OSTERNE E SILVEIRA, 2012; SALES, 2007). A luta contra esta cultura que está naturalizada e a dificuldade encontrada ao adentrar o espaço público é trazida por Guerreira em sua fala:

(...) achava que não ia da certo". É muito cobrado. Os mesmos erros que o presidente fazia eu não podia mais fazer. Esse que é a primeira coisa. O presidente que era home pode fazer os erros. E nós temos, nós mulheres temos isso dentro de nós. Não queremos errar (...) Quando tu faz um erro a gente se culpa. Os home não. Passa despercebido e vai indo (...).

Muitas mudanças estão sendo produzidas pelas mulheres em seus contextos sociais; isto porque ela foi à luta, assumiu uma postura diferente e conquistou espaços, deixou de lado aquela ideia de que o seu lugar é somente como dona de casa. Passou a participar de sindicatos e movimentos rurais, reformulou os papéis sociais e continua almejando melhores condições de vida e também igualdade de direitos (BRUMER, 2004). Nas falas de Guerreira, percebe-se que ela ocupou espaços e desempenhou papéis no âmbito público, em contextos que antes só eram admitidos homens, como os trabalhos que realizou no sindicato e que foi uma conquista para as mulheres da época.

Tu tem satisfação, tu vê que tu, o povo te reconhece teu trabalho. Isso que acho que me satisfaz hoje assim. Tu vê, assim, onde a gente chega, ah, e precisam da gente. Enton, acho que abre-se um espaço hoje, eu tenho espaço em qualquer rádio, ligo pra qualquer rádio eu do entrevista pra gente (Guerreira).

3.5. EDUCAÇÃO FAMILIAR E PROTAGONISMO

Desde o princípio das civilizações a sociedade estabelece um padrão de normas e valores que devem ser seguidos, ditando como as pessoas devem pensar, agir, sentir e viver. Considerando a questão de gênero, é esperado de homens e mulheres determinadas posturas, trabalhos, papéis, jeitos, pensamentos, subjetividades. Louro (2008), para falar deste conjunto de ensinamentos, valores e normas que dizem do ser mulher e do ser homem, refere-se a uma 'pedagogia' que é passada dia após dia, de uma geração para outra, de acordo com a cultura vigente em determinada época e as ideologias desta. É demarcada uma diferença entre os sexos, que perpassa o aspecto biológico, abrangendo todas as instâncias da vida destes sujeitos. A autora ressalta ainda: "(...) Não, a diferença não é natural, mas sim naturalizada. A diferença é produzida através de processos discursivos e culturais. A diferença é 'ensinada' (...)" (LOURO, 2008, p. 22). Esta diferença é perpetuando por meio de diferentes mecanismos, instituições, valores, normas que são reproduzidos de forma velada ou não, sucessivamente ao longo dos séculos.

É na família o berço dos ensinamentos das normas sociais, condutas e valores fundamentais de uma cultura, que serão gradativamente internalizados pelas crianças. Assim, neste espaço tem início o processo de reprodução destas normas e pensamentos, partindo da diferença entre os sexos para os ensinamentos em relação aos gêneros (como as cores, roupas, brinquedos e brincadeiras, jeitos de ser apropriados para meninos ou meninas), que são passados de uma geração para outra, como algo 'natural' e livre de questionamentos (OSTERNE E SILVEIRA, 2012). Em seguida, outros agentes socializadores darão continuidade na transmissão e reforço dos valores sociais e padrões culturais aceitos numa determinada sociedade.

Ao falar das mulheres e do seu protagonismo é indispensável remeter-se à suas trajetórias de vida: suas posturas nos diferentes papéis e espaços ocupados, enquanto um reflexo dos ensinamentos da família, escola, igreja e demais instituições que estavam inseridas e que as moldaram (NASCIMENTO E SILVA, 2007). Assim, diante dos relatos, nota-se que as mulheres em questão vêm de um contexto em que foram desde pequenas incentivadas a participar, envolver-se nas tarefas junto à comunidade e assumirem papéis ativos, em espaços que por muito tempo não lhes eram permitidos. Como é possível perceber nas falas que seguem.

Guerreira: "Desde de muito cedo comecei a participar e a atuar na minha comunidade. Assim, fui uma das primeiras alunas que declamo uma poesia né (...) fiz leituras na igreja. Visto que o meu pai já era diretoria da comunidade, e a minha mãe também sempre atuava no coral da comunidade (...) desde muito cedo, então, com 13 anos já fazia ata do grupo de jovem, enton, assim que eu sai da adolescência, já estava participando do grupo de jovem" (Guerreira).

Cuidadora: "(...) desde a minha adolescência participava do grupo de jovens, da comissão rural de jovens também que a gente fundou (...)" (Cuidadora:).

Inovadora: "(...) É que assim, quinze anos eu fiz 'escola da juventude'. E aí a mulher que me viu lá, ela disse, 'não, isso aqui pra juventude não precisa disso. Tu já tem que vir pro Movimento', né. Que é uma área mais complicada (...) E daí assim, desde lá... logo eu passei... eu acho que uns dezoito eu já entrei na diretoria do sindicato, aí já (...)" (Inovadora).

Percebe-se que a própria postura das entrevistadas em seus relacionamentos é um aspecto que se destaca: para que a mulher pudesse assumir novos papéis e espaços havia uma sociedade que deu esta abertura para que ela se colocasse desta maneira no espaço público. Schaaf (2003) ressalta a importância da relação com o marido que auxilia a mulher nos afazeres que lhe são incumbidos, colaborando para que esta possa se ausentar do lar (e da propriedade) e assumir outros espaços. A divisão dos papéis e funções entre homens e mulheres a partir do que é socialmente trazido mostra uma reconstrução da ideologia que prega as relações de poder permitindo tanto à mulher assumir

papéis mais 'ativos', como o homem realizar funções de cuidado (que por pré-definição são destinadas às mulheres). É possível perceber o que é trazido pela autora na fala de Guerreira.

(...) Então acho que isso ai já acontece uma maneira diferente à minha vida. Porque ai meu próprio esposo já desde o início, sempre sempre ajudo. Então (...) já é diferente, enton a gente caso e já combinando assim também né. Que agente ia no grupo de jovens já trabalhava um pouco essa queston da, da ajuda mutua (...) e ai assi, quando eu saia ele cuidava minha filha (...)

4. CONCLUSÃO

No decorrer da realização desta pesquisa, pode-se compreender melhor que a realidade vivida pela mulher rural é fruto de uma concepção e construção social: a ela está imposto ainda o lugar de dona de casa, submissa ao marido, com pouca participação nas decisões nos âmbitos privado e público, sob o jugo do patriarcado. Mas este contexto em que está inserida aos poucos está se transformando e sendo transformado: a mulher está redefinindo sua subjetividade e seu lugar na sociedade, lutando contra as desigualdades e a assimetria nas relações, intrínsecas à história da humanidade.

A educação das mulheres em questão mostra que no caso delas, embora não tivessem muito estudo, foram sempre se aperfeiçoando, realizando cursos, participando de eventos, buscando crescimento pessoal e também profissional. É possível compreender que todo o contexto em que essas mulheres estão inseridas foi fundamental para que desenvolvessem suas subjetividades participativas e destemidas que, ao romper com os padrões que eram esperados socialmente dela, reformularam os contextos em torno de si: as relações, a produtividade, a organização familiar, o mercado de trabalho, a concepção sobre ser mulher, a sexualidade feminina (presa às amarras da cultura patriarcal, das crenças religiosas e que esteve por longa data pautada à reprodução e aos desejos do homem).

Entre o batom e a terra, há uma mulher que muitas vezes, na correria do seu cotidiano, em função do seu contato direto com a terra e a sujeira, não consegue tempo e/ou não vê sentido em cuidar-se, embelezar-se; uma mulher, que almeja direitos iguais, de ser, estar e se expressar, que luta contra os padrões esperados dela, pois compreende que é capaz de ir além do que está dado, de ser e desejar mais do que a sociedade coloca como sendo para ela. Mulheres que estão em um constante processo de transformação, que se permitem refletir e (re)elaborar as concepções sobre si, suas posturas, espaços, modos de ser.

Neste sentido, pode-se afirmar que a pesquisa atendeu aos objetivos propostos de conhecer os aspectos da subjetividade das mulheres trabalhadoras rurais e as representações do feminino, os diferentes papéis ocupados pela mulher na área rural e o modo com estas se percebem na sociedade, enquanto protagonistas de suas vidas.

É fundamental ressaltar que as mulheres entrevistadas nesta pesquisa compõem uma parcela

diferenciada das demais mulheres rurais, considerando todo o contexto social em que estão inseridas e a realidade vivida por elas, desde sua infância. Deste modo, acredita-se que esta pesquisa possa servir de inspiração para a realização de mais estudos neste campo, além de proporcionar um novo olhar em relação às representações da subjetividade feminina no campo. Aspecto este pouco estudado e que carece de uma atenção maior, bem como num geral os estudos com enfoque na área rural e principalmente na mulher trabalhadora rural, a fim de ampliarem os estudos nesta área, permitindo aos profissionais terem novas perspectivas.

REFERÊNCIAS

BEUAVOIR, Simone de, 1949. **O Segundo Sexo**. Tradução de Sérgio Milliet. 4ª Edição, São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1967.

BRUMER, Anita. 2004. **Gênero e agricultura: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul**. Estudos feministas, Florianópolis. 12(1), 205-227. Janeiro-abril.

CKAGNAZAROFF, Ivan Beck; MAGESTE, Gizelle de Souza; MELO, Marlene Catarina de Oliveira Lopes. 2008. **Empoderamento de mulheres: uma proposta de análise para as organizações**. V Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD. Belo Horizonte/Minas Gerais.

CUNHA, Bárbara Madrugada da. 2014. **Violência contra a mulher, direito e patriarcado: perspectivas de combate à violência de gênero**. XVI Jornada de Iniciação Científica de Direito da UFPR.

FERREIRA, Márcia de Assunção. TRINDADE, Wânia Ribeiro. 2008. **Sexualidade feminina: questões do cotidiano das mulheres**. Texto & Contexto Enfermagem, 17(3), 417-426. Florianópolis. Jul-Set.

GUALDA, Dulce Maria Rosa, RESSEL, Lúcia Beatriz. 2003. **A sexualidade como uma construção cultural: reflexões sobre preconceitos e mitos inerentes a um grupo de mulheres rurais**. Revista da Escola de Enfermagem da USP (3), 82-87. São Paulo.

LOURO, Guacira Lopes. 2008. **Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas**. Pro-Posições, 19(56), 17-23.

MORIN, Pâmela Vione. 2014. **(Re) pensando o papel feminino na contemporaneidade: família, trabalho e empoderamento**. Trabalho de Conclusão de Curso, Bacharelado em Psicologia. Três de Maio, SETREM.

NÁPOLI, Lucas. 2009. **Por que Lacan disse que "A Mulher não existe"?** Retirado de: <https://lucanapoli.com/2009/03/03/por-que-lacan-disse-que-a-mulher-nao-existe/>

NASCIMENTO, Josilene Barbosa do; SILVA, Camilo Barbosa. 2007. **A Construção Social da Beleza e das Práticas de Embelezamento na Perspectiva de Gênero**. In: I Seminário de Gênero e Práticas Culturais: desafios históricos e saberes interdisciplinares. João P e s s o a . R e t i r a d o d o

<http://itaporanga.net/genero/1/GT09/08.pdf>

OSTERNE, Maria do Socorro Ferreira; SILVEIRA, Clara Maria Holanda. 2012. **Relações de Gênero: uma construção cultural que persiste ao longo da história.** O público e o privado, (19), Janeiro/Junho.

PAULILO, Maria Ignez S. 2004. **Trabalho familiar: uma categoria esquecida de análise.** Revista Estudos Feministas, 12(1), 229-252. Janeiro/Abril. Florianópolis.

PICCININ, Andréia; PARIZOTTO, Ana Patrícia Alves Vieira. 2012. **Mulheres agricultoras contemporâneas: uma questão de gênero.** Pesquisa em Psicologia | Anais Eletrônicos. Retirado do http://editora.unoesc.edu.br/index.php/pp_ae/article/view/8618/4951

PINTO, Virgínia Cavalcanti. 2005. **Identidade feminina, família e profissão: a experiência de ser mulher na contemporaneidade.** (Dissertação de Mestrado) Curso de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Católica de Pernambuco, Recife/PE.

SALES, Celecina de Maria Veras. 2007. **Mulheres rurais: tecendo novas relações e reconhecendo direitos.** Universidade Federal do Ceará. Revista Estudos Feministas, Florianópolis, 15(2) 240. Maio-agosto

SANTOS, Roselí Alves; SCHMITZ, Aline Motter. 2013. **A divisão sexual do trabalho na agricultura família.** Seminário Internacional Fazendo Gênero 10 (Anais Eletrônicos). Florianópolis.

SCHAFF, Alie Van Der. 2003. **Jeito de Mulher Rural; a busca de direitos sociais e da igualdade de gênero no Rio Grande do Sul.** Sociologias, Porto Alegre. 412-442. Jul/Dez.

SILVA, Carolina Braz de Castilhos e; SCHNEIDER, Sergio. 2010. **Gênero, Trabalho Rural e Pluriatividade.** Gênero e geração em contextos rurais, 183-207. Florianópolis/SC. Edição Mulheres.

SOUZA, Carolina Duarte de. 2013. **Pesquisa em Psicologia: Pressupostos Teóricos e Metodológicos.** Análise de Conteúdo. Três de Maio, SETREM.

TEDESCHI, Losandro Antonio. 2013. **A poderosa “mão invisível” da vida cotidiana: reflexões sobre gênero e trabalho na história das mulheres camponesas.** História e Perspectivas, Uberlândia (49), 439-457. Jul./Dez.

THUM, Moara Ailane, CEOLIN, Teila; BORGES, Anelise Miritz; HECK, Rita Maria. 2011. **Saberes relacionados ao autocuidado entre mulheres da área rural do sul do Brasil.** Revista Gaúcha de Enfermagem, 32(3), 576-582.

RESPONSABILIDADE SOCIAL: O CASO DO CANTINHO DA ALEGRIA DE SANTO ÂNGELO/RS

Gilberto Freitas¹
 Maria Stela Paris²
 Lia Bergmann³
 Martinho Luis Kelm⁴
 Denize Grzybovski⁵

RESUMO

A responsabilidade social das organizações tem sido tema recorrente nos dias atuais, pois cada vez mais se busca associar os produtos destas à imagem de empresas comprometidas com a ética, a transparência e o respeito ao meio-ambiente. Para compreender essa dinâmica e sua ação na vida de uma instituição, buscou-se, neste estudo, analisar o Projeto “Cantinho da Alegria”, criado em 2005 pela Unimed Missões de Santo Ângelo- RS, Cooperativa Médica Ltda, que montou um time de responsabilidade social, firmou parcerias e executou as ações em uma escola municipal de educação infantil de Santo Ângelo. O projeto, que visava a melhoria da qualidade de vida das partes interessadas, foi colocado em prática naquele ano, envolvendo alunos, pais/responsáveis, professores e funcionários da escola.

Palavras-chave: Responsabilidade Social. Ética. Filantropia.

ABSTRACT

The social responsibility of organizations has been a recurring theme today, as it is increasingly sought to associate their products with the image of companies committed to ethics, transparency and respect for the environment. In order to understand this dynamics and its action in the life of an institution, this study aimed to analyze the "Cantinho da Alegria" Project, created in 2005 by Unimed Missões of Santo Ângelo-RS, Cooperativa Médica Ltda. social responsibility, established partnerships, and carried out the actions in a municipal Kindergarten school of Santo Ângelo. The project, aimed at improving the quality of life of stakeholders, was implemented that year, involving students, parents/guardians, teachers and school staff.

Keywords: Social Responsibility. Ethics. Philanthropy.

1. INTRODUÇÃO

O movimento da Responsabilidade Social se dá em três esferas distintas, porém interligadas, que são: a responsabilidade Social Individual, a Coletiva e a Empresarial. Este trabalho propõe analisar situações envolvendo um ou mais tipos de ações de responsabilidade, a fim de compreender melhor a relação existente entre a sua essência e a dinâmica de cada modelo e de que forma um pode interferir na natureza do outro.

Para evidenciar seu compromisso com o futuro da sociedade e do planeta, as organizações buscam certificações que lhe confirmam confiabilidade, como a ISO e outras entidades do gênero, a divulgação de balanços sociais e ainda a demonstração de comprometimento com o desenvolvimento humano e diminuição das desigualdades. O Brasil é um país em que milhões de pessoas vivem na pobreza extrema (16,2 milhões de acordo com o IBGE (2010), e 20

milhões, segundo estudos mais atuais, do BIRD (2017); com um imenso contingente de analfabetos totais ou funcionais, destituídos de qualquer direito ou dignidade. E são esses cidadãos que formam muito da massa trabalhadora do país. Diante desse quadro, cabem os seguintes questionamentos: é Socialmente Responsável a Organização que ignora as condições de vida de seus empregados, cooperados ou associados? Que possui empregados que não são cidadãos plenos? Assim sendo, o objetivo deste trabalho é o de analisar se a Responsabilidade Social, conforme a conceituação adotada por autores sobre o tema, sempre relacionada à ética, à preocupação com os empregados, cooperados, com a comunidade e à proteção ao meio- ambiente; ou a maioria o faz simplesmente como se esse fosse o preço a pagar para se obter credibilidade junto a seus clientes e à própria sociedade? As respostas a estas problemáticas, dependendo da situação e do ponto de vista, podem ser subliminares ou bem objetivas, não restando dúvidas.

¹Gilberto Freitas é mestrando em Desenvolvimento Regional da UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: gilbertofreita@gmail.com

²Maria Stela Paris é mestranda em Desenvolvimento Regional da UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: stela_paris@hotmail.com

³Lia Micaela Bergmann é mestranda em Desenvolvimento Regional da UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: liamicaelab@gmail.com

⁴Martinho Luis Kelm é professor orientador Dr. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: martinho@unijui.edu.br

⁵Denize Grzybovski é professora orientadora Dra. Adm. do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, da UNIJUÍ - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. E-mail: denize.grzybovski@unijui.edu.br

A Unimed Missões, de Santo Ângelo/RS, Cooperativa Médica Ltda, inserida nesse aspecto, dentro de seu quadro de colaboradores criou um time com o propósito de cuidar da responsabilidade social, o qual vem desenvolvendo ações que visam o público em estado de vulnerabilidade social. Assim, em 2005, adotou/apadrinhou a então Creche Municipal Cantinho da Alegria, localizada na referida cidade, hoje denominada Escola Municipal de Educação Infantil Ludovico Rigotti, na qual passou a produzir trabalhos sociais voltados à saúde das crianças deste educandário. Estabeleceu metas e passou a desenvolver diversas ações junto aos alunos e seus familiares, professores e funcionários. Esse projeto, todo o movimento realizado e a receptividade dos envolvidos, tomarão parte deste trabalho, que objetiva simplesmente contribuir com as análises e discussões acerca de um tema tão atual e relevante, que é a Responsabilidade Social.

Para tanto, o presente trabalho está composto dos procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa; do referencial teórico acerca da responsabilidade social, no qual foi abordada a questão Responsabilidade social sob vários aspectos; do relato específico sobre o projeto desenvolvido na Creche Cantinho da Alegria, em Santo Ângelo/RS e das considerações finais.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Gil (2008), as pesquisas podem ser classificadas de diversas formas, dependendo do enfoque proposto pelos pesquisadores ou ao modo como as informações foram obtidas. Para fins deste estudo, a pesquisa foi apresentada em relação à natureza, aos objetivos e aos procedimentos técnicos.

Quanto à natureza, Gil (2002) relata que a pesquisa pode ser classificada como básica, visto que se objetivou gerar conhecimentos novos a respeito do assunto escolhido. Em relação aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada como exploratória, pois foi designado obter conhecimento acerca dos termos que envolvem a responsabilidade social. De acordo com Malhotra (2001), a pesquisa exploratória tem como objetivo explorar um problema ou uma situação para prover critérios e compreensão.

O método de estudo exploratório utilizado foi dados secundários. A principal vantagem dos dados secundários, de acordo com Malhotra (2011), diz respeito ao tempo e dinheiro que eles podem economizar. Os dados secundários são aqueles coletados por outras pessoas que tinham objetivo diferente do que os do presente estudo. Esses podem ser de fontes internas e externas. Para elaboração deste artigo, os autores utilizaram-se de informações externas, conforme coloca Gil (2008): dados fornecidos por fontes externas, na forma de materiais publicados, como livros e trabalhos já realizados anteriormente sobre o assunto.

Por fim, em relação aos procedimentos técnicos, foi realizada a pesquisa bibliográfica. De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica possibilita ao pesquisador identificar um conjunto de fenômenos mais

abrangentes do que aqueles que se pesquisaria diretamente. Os dados para elaboração deste trabalho foram obtidos através de artigos científicos e livros. Marconi e Lakatos (2010) declaram que a pesquisa bibliográfica abrange a bibliografia necessária para execução do estudo, colocando o pesquisador em contato direto com o que foi escrito, dito ou filmado sobre o assunto em questão.

Após a realização da pesquisa bibliográfica, os autores apresentaram o caso do Cantinho da Alegria - promovido pelo time de Responsabilidade Socioambiental da Unimed Missões/RS Cooperativa Médica Ltda - e elaboraram a conclusão a partir destes dois vieses.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, foram abordados os tópicos “Responsabilidade social corporativa ou filantropia empresarial?” e “Responsabilidade social empresarial e individual”.

3.1. RESPONSABILIDADE SOCIAL CORPORATIVA OU FILANTROPIA EMPRESARIAL?

Junior (2007) argumenta que não se pode falar em Responsabilidade Social sem primeiro definir Ética e Cidadania e é inevitável ainda a compreensão do papel político das Organizações, uma vez que, segundo Farias (2000), a política define a ética ao transformar o indivíduo em cidadão; e que a liberdade dos indivíduos está na sua cidadania. Ainda, na mesma linha de pensamento, Junior (2007) destaca que a Carta “Constituição Cidadã”, estabelece os fundamentos da república brasileira, destacando a cidadania e a dignidade da pessoa humana como pilares do Estado Democrático de Direito.

Muitas vezes confundida com moral e tida por alguns autores como sinônimas, a ética, de acordo com Sanches Vasquez (2002), é a teoria ou ciência do comportamento moral dos homens em sociedade. Segundo Carvalho (2003), etimologicamente a palavra ética (ethos) é uma transliteração de dois vocábulos gregos: hqoz (ethos) que significa morada do homem, e eqoz (ethos) que significa comportamento, costume, conduta ou modo de agir, sendo esta a razão de serem tidas como sinônimas.

Embora muitos tenham tal entendimento, há quem defenda que apesar de haver uma ligação expressiva entre moral e ética, ambas não se unificam, são distintas. São, portanto, dois caminhos diferentes que resultam em *status* também diferentes; o primeiro, de objeto, e o segundo, de ciência, de onde se deduz que a Ética é a ciência da moral (SANCHES VASQUEZ *apud* PASSOS, 2006, p. 22).

Valls (2000) aborda moral como sinônimo de ética, com pequeno destaque para a interiorização das normas. A ética, nas palavras de Valls (1993, p. 7), é uma daquelas coisas que todo mundo sabe o que são, mas que não são fáceis de explicar quando alguém pergunta. Pode ser entendida como um estudo ou uma reflexão, científica ou filosófica, e até mesmo teológica, sobre os costumes ou sobre as ações humanas. A ética pode ser

também o estudo das ações ou dos costumes, assim como a própria realização de um tipo de comportamento. Para Taylor (2001), ética tem a ver com pertencimento, integração a uma sociedade e cultura:

Ética reflete um dado grupo, e configura o fato de que pertencemos a uma dada sociedade. Somos socializados em um grupo por estarmos integrados nas normas e valores de um certo modo de vida. Ética revela um tom dominante de pessoas ou comunidade, a força de suas tradições e a identidade de seu patrimônio cultural (TAYLOR, 2001, p. 56).

A Moral sempre existiu, pois todo ser humano possui a consciência moral que o leva a distinguir o bem do mal no contexto em que vive. A ética investiga e explica as normas morais, pois leva o homem a agir não só por tradição, educação ou hábito, mas principalmente por convicção e inteligência. Já a palavra Ética, segundo Motta (1984), é um conjunto de valores que orienta o comportamento do homem em relação aos outros homens na sociedade em que vive, garantindo, outrossim, o bem-estar social.

Goergen (2007) comenta que, atualmente, muito se tem falado sobre a moral, uma vez que os problemas morais têm assumido dimensões assustadoras na sociedade contemporânea. O autor destaca que:

Isso não significa que em outros tempos esse tema não tenha sido relevante. Os textos dos mais destacados e influentes pensadores, filósofos, historiadores, políticos e literatos de todas as épocas nos fornecem um vasto material que comprova a constante preocupação com a ética e a moral. Porém, ao contrário do passado, o tempo atual vive grandes e céleres transformações que afetam não só o exterior, mas também os fundamentos do ser e do pensar, as formas de julgar e decidir, as normas e os valores. As referências que permitem distinguir o bem do mal, o justo do injusto assumem ares de volatilidade, de relatividade, de opacidade. Além disso, o desenvolvimento científico-tecnológico nos diversos campos do saber amplia o poder de intervenção do ser humano sobre a natureza e a vida com consequências assustadoras e imprevisíveis. Em qualquer ambiente da sociedade contemporânea, as decisões e as ações podem ter efeitos ameaçadores não só para os indivíduos, mas para a sociedade como um todo (GOERGEN, 2007, p. 5).

Na visão de Kroetz (2000), ética é a peça central das regras sociais. O autor lembra que, para Aristóteles, a ética está na práxis, ou seja, em nossas condutas, e que a responsabilidade social empresarial surge como um movimento forte para exigir mais ética e transparência na gestão das corporações. Kroetz (2003) salienta que responsabilidade social corporativa pressupõe que a organização não seja somente um agente econômico, produtor de riqueza e gerador de lucros, mas, também, um agente social, com participação e influência sobre o seu entorno. Tendo

como objetivo não só o retorno ao acionista, mas também a geração do bem-estar, o desenvolvimento da comunidade em que atua, a sua colaboração na preservação do meio ambiente e a criação de condições de trabalho favorável.

“É necessário que as organizações compreendam que não há responsabilidade social sem ética nos negócios, além disso, representamos um importante papel na sociedade, então o bom exemplo e a transparência nas ações são fundamentais. A responsabilidade social visa a construção de relacionamentos éticos e transparentes com todos os públicos, estabelecendo objetivos compatíveis com o desenvolvimento sustentável e preservando os recursos ambientais e culturais para as gerações futuras (KROETZ, 2003, p.6).

Por outro lado, há os que defendem que o papel das empresas restringe-se a sua auto-sustentação financeira. De acordo com Friedman (1970), por exemplo, a empresa é um instrumento dos acionistas e sua única “responsabilidade social” é ampliar seus lucros. Para o autor, tornar os acionistas responsáveis também pela geração de bem-estar para a sociedade, reflete uma contradição que pode representar a morte da empresa. Friedman argumenta que quem deve contribuir não é a empresa, mas seus acionistas - ou, por extensão, seus funcionários - , como pessoas físicas. Porter e Kramer (2002) colocam que, ao se analisar o grosso da filantropia corporativa hoje, Friedman (1970) tem razão. Isto porque os programas de contribuição empresarial são na maioria difusos e dispersos; desvinculados de objetivos sociais ou empresariais bem formulados. Exatamente como colocam Bruch e Walter (2005), quando dizem que falta na maioria das atividades filantrópicas das empresas uma estratégia coesa, pois os investimentos são realizados de forma fragmentada e, muitas vezes, simplesmente se dissipam. Porém, há que se ressaltar que a argumentação de Friedman (1970) ignora as oportunidades da filantropia, inclusive em relação à competitividade da empresa.

Realmente, a filantropia não é, de um modo geral, função das empresas. Então, por que fazê-la? Segundo Porter; Kramer (2002), executivos acham-se cada vez mais num beco sem saída, acuados entre críticos, que exigem das empresas níveis cada vez mais altos de “responsabilidade social” e investidores, que pressionam sem trégua pela maximização dos lucros no curto prazo. Para os autores, cada vez mais a filantropia é usada como uma forma de relações públicas ou publicidade, promovendo a imagem ou a marca da empresa.

Porter e Kramer (2006) que argumentam ser benéfico para os negócios e para a sociedade alinhar as ações filantrópicas com a estratégia da empresa, conforme pode-se constatar na Figura 1. Existem diversas oportunidades para convergir os interesses de forma sinérgica e, com isso, gerar vantagens para os negócios e ao mesmo tempo colaborar de forma estruturada com a sociedade (PORTER; KRAMER, 2006). De acordo com Ashley (2002), a responsabilidade social agrega valor à marca, fortalece

cujo intuito dessa é gerar benefícios aos *stakeholders* e evitar prejuízos. Vieira (2006) comenta que as organizações atendem os requisitos da ética empresarial quando cumprem as leis. A responsabilidade social, por sua vez, é mais ampla. É uma das maneiras de gerenciar o negócio de modo que a empresa se torne responsável pelo desenvolvimento social. A visão da autora está em conformidade com a de Perseguini (2015) quando define uma empresa socialmente responsável como aquela com capacidade de ouvir os interesses dos *stakeholders*.

Melo Neto e Froes (2011) informam que em outra época do processo de evolução da ética empresarial, as responsabilidades do negócio predominavam. Tais responsabilidades diziam respeito ao lucro e investimento do retorno dos acionistas e investidores. Com o passar do tempo, as empresas assumiram novas responsabilidades sociais com seus *stakeholders*, as quais dizem respeito à geração de emprego, melhores condições de trabalho, segurança e saúde no ambiente de trabalho, salário adequado e benefícios.

Tachizawa (2002) coloca que, cada vez mais, as empresas perceberão que de nada valem suas estratégias de negócios se não levarem em conta que tudo depende da boa execução dos processos relacionados a sua cadeia produtiva. E que a execução desses processos tem relação com o desempenho das pessoas da organização em um contexto de responsabilidade social. O autor relata que a responsabilidade social se tornou um importante instrumento gerencial para qualificação de condições de competitividade para as empresas, independente do segmento em que atuam.

Importante apresentar a opinião de Vieira (2006), a qual argumenta que a responsabilidade social somente apresenta resultados positivos para a sociedade quando realizada de forma autêntica, ou seja, quando a cultura da responsabilidade social está incorporada no seu pensamento. Nesse sentido, Munhoz (2015) enfatiza que o sucesso das iniciativas sociais de uma organização depende também dos novos comportamentos e atitudes impostas aos funcionários. O autor comenta ainda que, para superar os deveres legais, a empresa deve desenvolver projetos internos que visam a qualidade do ambiente de trabalho aos colaboradores, e não somente melhorar a qualidade de atendimento ao cliente, a qual é naturalmente imposta pela competitividade do mercado.

A responsabilidade social também pode ser vista na perspectiva dos indivíduos, na perspectiva de Moraes (2016). Para o autor, todos os indivíduos possuem o dever e a responsabilidade social de educar de modo coeso com as necessidades humanas e planetárias atuais. Isso significa que não só os profissionais de ensino são educadores, mas também toda a sociedade, as instituições, os cidadãos e as famílias. Em outras palavras, pode-se dizer que, para que as pessoas possam demandar ética e responsabilidade social das instituições públicas e privadas, antes elas próprias devem agir de acordo com esses princípios, o que diminui a pressão sobre estas.

Enfim, é possível afirmar que o processo de

responsabilidade social é um papel que cabe tanto às corporações, quanto aos indivíduos enquanto cidadãos na construção de uma sociedade justa e solidária. Munhoz (2015) lembra que as pessoas devem desenvolver comportamentos e voltar suas atitudes para a cidadania para, posteriormente, exigir o mesmo das empresas. Para o autor, a transformação depende principalmente da vontade de cada um.

4. O RESULTADOS

O Cantinho da Alegria é um projeto promovido pelo time de Responsabilidade Socioambiental da Unimed Missões/RS, Cooperativa Médica Ltda. Pautado em argumentos como os evidenciados por Porter e Kramer (2006), de que é benéfico para os negócios e para a sociedade alinhar as ações filantrópicas com a estratégia da empresa, esse time promove ações voltadas a suprir as carências identificadas na sociedade através do levantamento de necessidades e expectativas de desenvolvimento social. O Projeto Cantinho da Alegria teve início em 2005, quando a Unimed Missões adotou a Creche Cantinho da Alegria e, em 2007, coordenou a construção de uma nova instalação. Pelas melhorias resultantes da construção, a creche passou a ser Escola Municipal de Ensino Infantil Ludovico Rigotti.

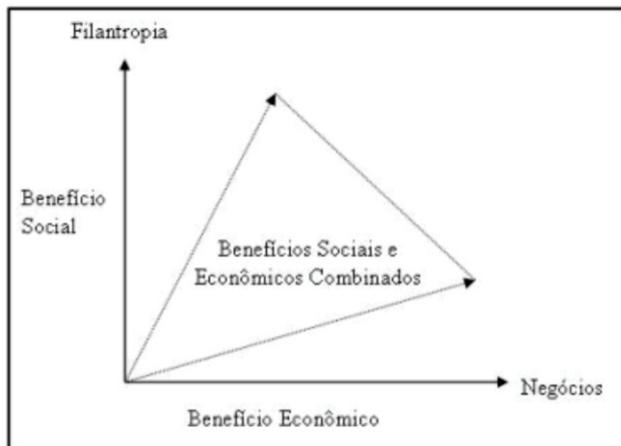
Seguindo a lógica de Kroetz (2003), de que Responsabilidade Social é o comprometimento voluntário e permanente de uma determinada empresa em adotar e exercer a Ética nos Negócios, contribuindo para o desenvolvimento econômico, simultaneamente com a preservação ambiental e a melhora da qualidade de vida de seus colaboradores e familiares, da comunidade local e da sociedade como um todo e, assim, a empresa estará avançando na direção da sustentabilidade. Em 2010, a Unimed Missões iniciou o desenvolvimento de um trabalho coordenado por uma assistente social junto aos professores, crianças e suas famílias com o objetivo de proporcionar às crianças da escola uma educação com saúde física e mental, pautada nos princípios da responsabilidade socioambiental; ações que são mantidas até hoje.

Em consonância à opinião de Vieira (2006), a qual argumenta que a responsabilidade social somente apresenta resultados positivos para a sociedade quando realizada de forma autêntica, ou seja, quando a cultura da responsabilidade social está incorporada ao seu pensamento. Algumas ações que se destacam no projeto Cantinho da Alegria são o oferecimento de acompanhamento psicológico aos alunos, atendimento pediátrico aos alunos no espaço escolar, e quando necessário, realização de exames laboratoriais, desenvolvimento de hábitos de saúde, realização de atividades festivas e culturais com os alunos e construção de uma horta educativa.

Existem diversas oportunidades para convergir os interesses de forma sinérgica e com isso gerar vantagens para os negócios e ao mesmo tempo colaborar de forma estruturada com a sociedade (PORTER; KRAMER, 2006). Por isso, adicionalmente ao Projeto Cantinho da Alegria, a Unimed Missões desenvolve outras ações com envolvimento dos

os vínculos comerciais e sociais da empresa, gera valor e longevidade aos negócios, além de ser fator de motivação para os funcionários.

Figura 1: Convergência de Interesses.



Fonte: Porter; Kramer (2002, p. 07).

As ações de filantropia, motivadas por razões humanitárias, são isoladas e reativas, enquanto o conceito de responsabilidade social possui uma amplitude muito maior. A diferença entre as duas, segundo o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, instituição brasileira que se dedica a disseminar a prática da responsabilidade social empresarial, é a de que, enquanto a responsabilidade social faz parte do planejamento estratégico, trata diretamente dos negócios da empresa e de como ela os conduz e é instrumento de gestão, a filantropia é apenas relação social da organização para com a comunidade (INSTITUTO ETHOS, 2002).

A inserção de questões sociais no ambiente de negócios é uma prática antiga. Existem registros que à época do mercantilismo, homens de negócios ajudavam pessoas mais necessitadas com pequenas doações de alimentos ou insumos (SOUZA FILHO; PEREIRA; BARBIERI, 2011). No início do século XX, Bowen (1953) publica o livro *Social Responsibilities of the Businessman*, considerado por muitos autores (CARROLL, 1979) o primeiro livro a tratar das questões sociais no ambiente de negócios e, neste caso, com foco nas responsabilidades dos empresários. À época, o conceito mais trabalhado era o de filantropia, em que o empresário fazia doações oriundas de seu patrimônio particular e não do patrimônio da empresa. Na década de 1960, McGuire (1963) insere as empresas no contexto, argumentando que estas devem ter responsabilidades sociais além das previstas em lei, conforme sentença CARROLL (1999): “a ideia de responsabilidades sociais supõe que a corporação não tem somente obrigações econômicas e legais, mas também responsabilidades com a sociedade, que se estendem para além destas obrigações”.

Hoje, esta já é uma prática relativamente comum entre as empresas, já que todas as que têm pretensão de existir a longo prazo se preocupam em passar uma boa imagem ao público, aos clientes. Não que não existam as que estejam verdadeiramente

preocupadas em ajudar a comunidade ou o ambiente de alguma forma, mas essas, pode-se dizer que são exceções; a maioria age apenas como se estivesse “cumprindo o protocolo”, para passar “uma boa imagem” ao público, aos clientes, mesmo que as ações não tenham muito a ver com seus produtos ou serviços. É como colocam Porter e Kramer (2002), a rigor, o programa filantrópico, na maioria dos casos, nada tem a ver com a estratégia da empresa. O objetivo primordial é forjar uma aura de simpatia e publicidade positiva e reforçar a moral dos funcionários”. Por outro lado, outras realizam um verdadeiro “toma lá, dá cá”, que leva a certo benefício, mas através do qual esperam obter retorno financeiro, mesmo que a longo prazo. É a velha história de “não dar ponto sem nó”; tudo tem um propósito visando algum tipo de lucro. De acordo com Porter e Kramer (2002), cada vez mais, a filantropia é usada como forma de relações públicas ou publicidade, promovendo a imagem ou a marca da empresa por meio do *marketing* social ou de patrocínios que geram grande visibilidade.

A chamada “filantropia estratégica”, termo que, segundo os autores, é usado em alusão a praticamente todo tipo de atividade filantrópica dotada de algum tema, meta, abordagem ou foco definível é, segundo os autores, uma forma da empresa melhorar seu contexto competitivo. Para eles, o *marketing* social fica muito aquém da filantropia verdadeiramente estratégica.

Mais voltado para a publicidade que para o impacto social, o objetivo do *marketing* social é passar uma imagem mais simpática da empresa e não melhorar sua capacidade competitiva. A doação verdadeiramente estratégica, em contrapartida, distingue simultaneamente metas sociais e econômicas importantes, investindo em áreas do contexto competitivo capazes de beneficiar tanto a empresa quanto a sociedade pelo aporte de trunfos e competências exclusivos da empresa (PORTER; KRAMER, 2002). A verdade é que, ao se acrescentar o adjetivo “estratégia” aos termos filantropia e responsabilidade social, torna-se difícil perceber a diferença entre elas.

Carroll (1991) propõe a pirâmide da responsabilidade social com quatro dimensões: econômica, legal, ética e filantrópica, na qual, pela ordem, existe determinada hierarquia, conforme é possível observar na Figura 2. A base da pirâmide é a dimensão econômica, pois a primeira responsabilidade da empresa é ser lucrativa; a segunda dimensão é a legal, que diz respeito ao cumprimento das leis e normas por parte da empresa, pois esta também é uma condição básica para sua existência, permanência e ascensão no mercado. A terceira dimensão é a ética, pois a empresa deve ter um comportamento ético e transparente em sua atuação junto à sociedade, preocupando-se com danos a sua imagem e reputação ao executar suas ações. E, no topo, a dimensão filantrópica ou discricionária, que se refere às doações e ações sociais que as empresas podem colocar em prática e de forma voluntária, bem como a tomada de decisão, levando em consideração a sociedade e o meio social em que está inserida.

Figura 2: Pirâmide da Responsabilidade Social Corporativa.

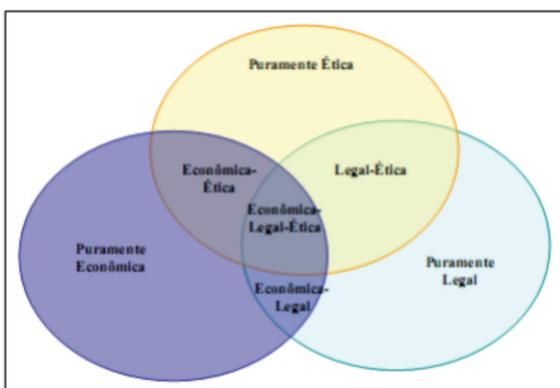


Fonte: Carrol (1991, p. 42).

Souza Filho; Pereira; Barbieri (2011) acreditam que tal hierarquia deva ser respeitada, exemplificando que não faz sentido uma determinada empresa fazer uma doação, colocando em prática sua responsabilidade filantrópica e, ao mesmo tempo, sonegar impostos, infringindo sua responsabilidade legal, pois isso não caracteriza uma postura socialmente responsável. Em sua análise, os autores ressaltam também que estas dimensões se completam e não são exclusivas entre si, ou seja, todas devem ser colocadas em prática ao mesmo tempo sem que uma acarrete prejuízo às demais.

Em uma abordagem mais moderna, Schwartz e Carroll (2003) propõem um modelo de responsabilidade social em três dimensões, excluindo a dimensão filantrópica (Figura 3). Os autores entendem que a dimensão filantrópica poderia ser incorporada às dimensões econômica e ética, já que a filantropia não seria, em essência, uma função primordial da empresa e, assim, não poderia ser uma de suas responsabilidades.

Figura 3: Modelo das três dimensões da Responsabilidade Social Corporativa.



Fonte: Schwartz; Carroll (2003).

Fica claro, através do argumento de Schwartz e Carroll (2003) e de outros autores apresentados, que responsabilidade social empresarial não tem o mesmo significado de filantropia; e, assim sendo, responsabilidade social estratégica não poderia ser a mesma coisa que filantropia estratégica, conforme colocam Porter e Kramer (2002, 2006). Assumindo que os conceitos trabalhados por Schwartz e Carroll (2003) e

Carroll (1991) encontram grande aceitação da literatura da área socioambiental pode existir um equívoco ao aceitar de forma passiva o conceito de Porter e Kramer (2002, 2006). No entanto, conforme assinalam Souza Filho; Pereira; Barbieri (2011), isso é o que se observa na maioria dos textos que tratam da responsabilidade social estratégica.

3.2. RESPONSABILIDADE SOCIAL EMPRESARIAL E INDIVIDUAL

Munhoz (2015) entende por responsabilidade social tudo o que a empresa é forçada a fazer, tanto por lei, quanto por imposição social. Após superar os objetivos superficiais provenientes destas obrigações legais, a empresa adquire uma espécie de atestado de autoridade, o qual lhe concede maior grau de competitividade no mercado, bem como estabelece vantagens para a marca dos produtos e serviços com os quais trabalha.

O autor chama a atenção ainda para que a ação social seja encarada como responsabilidade, de modo que a intenção não se resuma somente em fazer propaganda. Nesse sentido, Arantes (2014) enfatiza que a responsabilidade social está inserida no planejamento estratégico empresarial, de forma que seja adicionado valor à marca e que se torne um dos critérios utilizados pelo consumidor para a tomada de decisão; mas que não se trata somente de assistencialismo. Isso porque o assistencialismo está ligado aos indivíduos e não às organizações. Para Sertek (2013), a conformação de serviços, produtos, instalações e operações da organização aos princípios e valores ético-sociais se constituem como a verdadeira preocupação com a responsabilidade social.

O autor comenta ainda que a preocupação com a contribuição relacionada à ordem social e aos direitos humanos fomentou a existência de organizações com foco para essas necessidades sociais, as quais são denominadas de terceiro setor, pelo fato de não possuírem fins lucrativos. Nesse ínterim, Arantes (2014) conta que o tema responsabilidade social tem sido pauta tanto em organizações públicas e privadas, quanto nas organizações não governamentais (ONGs), em função do equilíbrio entre o lucro e o respeito às pessoas.

Arantes (2014) cita os principais benefícios proporcionados às organizações, quando essas investem em responsabilidade social. São eles: 1) atração de novos clientes e consumidores – em função desses sofrerem influência de grupos de referência; 2) criação de oportunidades para novos produtos e mercados – os quais podem gerar novas fontes de renda; 3) atração e retenção de talentos – benefício relacionado ao “orgulho de pertencer”, tão estimulado pelas empresas; 4) adicionar valor à imagem da marca – nicho interessante de ser explorado pelo *marketing* das empresas, desde que feito de forma correta e ética; e 5) atrair investidores – os investidores sentem-se mais seguros ao investir em empresas que gerenciam o investimento em ações sociais de forma estratégica.

Perseguini (2015) entende o termo responsabilidade social como a união de práticas e ideias pertencentes à estratégia de uma organização,

colaboradores voluntários e/ou parceiros, identificados como necessários pela sociedade, enquadrando-se no topo da pirâmide da responsabilidade social proposta por Carrol (1991), em que se encontra a dimensão filantrópica ou discricionária, que se refere às doações e ações sociais que as empresas podem colocar em prática e de forma voluntária, bem como a tomada de decisão, levando em consideração a sociedade e o meio social em que está inserida.

Desta forma, diante da necessidade de realizar ações que promovessem a qualidade de vida e cidadania dos alunos e familiares, em 2010, a cooperativa contratou uma Assistente Social para realizar um diagnóstico com as famílias desta comunidade escolar. O resultado deste diagnóstico identificou que os trabalhos causaram efeitos positivos para esse grupo social (e consequentemente para a comunidade santo-angelense), em função de terem oportunizado momentos de alegria, cultura e saúde aos alunos deste educandário. O objetivo geral do projeto foi proporcionar às crianças e familiares da escola, uma educação com saúde física e mental, pautada nos princípios da responsabilidade socioambiental. Para tanto, seis objetivos específicos foram elencados, os quais são detalhados a seguir.

O primeiro foi oferecer serviço técnico social para atender as demandas sociais do projeto. Para que o mesmo tivesse sucesso, era necessário o engajamento das famílias envolvidas. Desta forma, foram realizadas visitas domiciliares para atualização do diagnóstico socioeducacional dos alunos da escola, reuniões, orientações e demais atividades pertinentes ao Serviço Técnico Social.

O segundo objetivo visava oferecer acompanhamento psicológico aos alunos. Para tanto, as atividades tiveram início com uma triagem para identificar os alunos que precisavam deste serviço. A triagem foi realizada pelo Serviço Social e Atendimento Médico Pediátrico e, posteriormente, encaminhado à Unimed Missões/RS. A cooperativa, por sua vez, oferecia atendimento aos demais familiares e comunidade escolar, quando necessário.

O terceiro objetivo contemplava o atendimento pediátrico aos alunos no espaço escolar e a realização de exames laboratoriais, quando necessário. Esse objetivo foi criado em função da relevância da prevenção de doenças nos primeiros anos de vida e da dificuldade das famílias em levar os filhos periodicamente ao pediatra. Esse profissional, acompanhado do enfermeiro, era responsável por fazer visitas semestrais à escola em que os alunos recebiam atendimento pediátrico e, se necessário, eram encaminhados para exames laboratoriais na unidade da cooperativa. Ao pediatra cabia a prescrição médica e solicitação de exames; e ao enfermeiro, o controle de peso, orientações sobre vacinas e higiene corporal. Se necessário, o pediatra poderia contatar o Serviço Técnico Social para encaminhamento aos serviços de saúde especializados.

Desenvolver hábitos de saúde foi o quarto objetivo específico deste projeto, em que foram realizadas palestras aos pais e funcionários da escola,

abordando temas sobre a prevenção de doenças, tais como tabagismo, alimentação saudável, higiene, cuidados com bebês/crianças, saúde bucal, etc. Outros temas de interesse do público envolvido podem ser abordados, caso seja necessário.

O quinto objetivo contempla a realização de atividades festivas e culturais na escola. Esse objetivo foi necessário em 2005, quando a cooperativa apadrinhou a escola, que na época constituía-se como um educandário desprovido de infraestrutura. Contudo, a cooperativa considera importante e pretende continuar a oferecer momentos de lazer e integração às crianças da escola.

O último objetivo específico configurou-se na construção de uma horta educativa, pois a cooperativa buscava contribuir com uma alimentação saudável, incentivando pais e alunos a fazerem o mesmo. Objetivos que incluem ações que estão de acordo com a definição de Perseguini (2005), segundo a qual uma empresa socialmente responsável é aquela com capacidade de ouvir os interesses dos *stakeholders*.

O projeto faz parte do programa de responsabilidade social da cooperativa, que a cada ano vem aumentando a sua atuação nas áreas de prevenção e promoção à saúde, buscando melhorar a qualidade de vida de seus clientes, cooperados, colaboradores, prestadores e comunidade, em sintonia com Ashley (2002), que destaca que a responsabilidade social agrega valor à marca, fortalece os vínculos comerciais e sociais da empresa, gera valor e longevidade aos negócios, e é fator de motivação para os funcionários.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se o presente trabalho evidenciando a importância dos projetos sociais no combate à desigualdade social, buscando resgatar pessoas em estado de vulnerabilidade das comunidades carentes do país, destoando do sentido de que a Responsabilidade Social seja vista como algo imposto, tornando-se uma obrigatoriedade para as organizações praticarem. Exatamente como destaca Tachizawa (2002), que cada vez mais as empresas perceberão que de nada valem suas estratégias de negócios se não levarem em conta que tudo depende da boa execução dos processos relacionados a sua cadeia produtiva e que a execução desses processos tem relação com o desempenho das pessoas da organização em um contexto de responsabilidade social.

Desta forma, a responsabilidade social corporativa não acontece somente como uma ação de uma empresa "pagar o dízimo", fazer a sua parte, tampouco de um "pedágio" para se alcançar o topo no *ranking* empresarial, mas de uma atitude gerada na consciência. E esse é o caso do Projeto Cantinho da Alegria, cujos benefícios se estenderam aos professores da escola e familiares das crianças atendidas.

Pode ser citado o Estatuto da Criança e do Adolescente no seu artigo 4º que é dever, também, da sociedade garantir a efetivação dos direitos da criança e do adolescente, dentre eles, à educação, ao esporte, ao

lazer, à profissionalização, à cultura, à convivência familiar e comunitária.

O Projeto Cantinho da Alegria foi criado para atender crianças que vivem em situação de exclusão social, com vistas a lhes proporcionar um desenvolvimento pessoal e social, com todo respeito e dignidade que merecem. Cabe destacar que os resultados alcançados pelo Projeto Cantinho da Alegria patrocinado pela Unimed Missões apresentados nesse artigo está alicerçado no trabalho conjunto de sua diretoria, do voluntarismo de seus colaboradores e de parceiros envolvidos nessa ação. Como apregoa Moraes (2016), todos os indivíduos possuem o dever e a responsabilidade social de educar de modo coeso com as necessidades humanas e planetárias atuais. Isso significa que não só os profissionais de ensino são educadores, mas também toda a sociedade, as instituições, os cidadãos e as famílias.

Os autores desse estudo entendem que, no momento em que se trabalha na melhoria da situação socioeducativa da criança e do adolescente e de suas famílias, oportunizando-lhes um futuro melhor, são obtidas melhorias não só da vida desse grupo mas de toda a sociedade, além de contribuir para o cumprimento legal no que se refere à garantia dos direitos e deveres da criança e do adolescente. Um resultado que remete à definição de responsabilidade social proposta por Perseguini, como sendo a união de práticas e ideias pertencentes à estratégia de uma organização, cujo intuito dessa é gerar benefícios aos *stakeholders*.

Os resultados alcançados em relação ao bem-estar gerado pelo projeto vão muito além dos resultados financeiros, de cumprimento legal, de imagem responsável da organização, demonstrando que a ética empresarial é uma questão de incluir a participação de outros setores e não meramente instituir uma iniciativa de governança corporativa.

REFERÊNCIAS

- ARANTES, Elaine Cristina. 2014. *Ética e responsabilidade social*. In: STADLER, Adriano (Org.). **Empreendedorismo e responsabilidade social**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes.
- ASHLEY, Patrícia Almeida. (Coord.). 2002. **Ética e responsabilidade social nos negócios**. São Paulo: Saraiva, p. 205.
- BIRD, Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento. **Brasil terá até 3,6 milhões de 'novos pobres' em 2017**. Disponível em <https://g1.globo.com/economia/noticia/brasil-tera-ate-36-milhoes-de-novos-pobres-em-2017-diz-bird.ghtml>. Acesso em 08.10.2017.
- BOWEN, Howard Rothmann. 1953. **Social responsibilities of businessman**, New York, Harper & Row.
- BRUCH, Heike; WALTER, Frank. 2005. **The keys to rethinking corporate philanthropy**. MIT Sloan Management Review, v. 47, n. 1, pp. 49-55.
- CARROLL, Archie B. 1979. **A three-dimensional conceptual model of corporate social performance**. Academy of Management Review. v. 4, n. 4, pp. 497-505.
- _____. 1991. The pyramid of corporate social responsibility: toward the moral management of organizational stakeholders. **Business Horizons**, July-August.
- _____. 1999. Corporate Social Responsibility: evolution of a definitional construct. **Business and Society**, v. 38, pp 268-295.
- _____. 1998. The four faces of corporate citizenship. **Business and Society**, pp. 1-7.
- CARVALHO, Luis Carlos Ludovikus Moreira de. 2003. **Ética e Cidadania**. Disponível em: https://www.almg.gov.br/export/sites/default/educacao/sobre_escola/banco_conhecimento/arquivos/pdf/etica_cidadania.pdf Acesso em 16 set. 2017.
- ESCOLA LUDOVICO VRIGOTTI de Educação Infantil. **Objeto do Estudo do de caso**, Santo Ângelo/RS.
- FARIAS, José Fernando de Castro. 2000. **Ética, Política e Direito**. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 256 p.
- FRIEDMAN, Milton. 1970. The social responsibility of business is to increase it's profits. **The NY Times Magazine**, p.32-33.
- GIL, Antônio Carlos. 2002. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas.
- _____. 2008. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- GOERGEN, Pedro. 2007. **Educação Moral Hoje: Cenários, Perspectivas e Perplexidade**. Educ. Soc., Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 737-762. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a0628100.pdf>. Acesso em 20 set. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ÉTICA NOS NEGÓCIOS. 2008. In: Kroetz, Cesar Eduardo Stevens. **Ética e Responsabilidade Social**. 18º Congresso Brasileiro de Contabilidade "Contabilidade: ciência a serviço do desenvolvimento", Gramado, RS.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Censo 2010.
- INSTITUTO ETHOS DE EMPRESAS E RESPONSABILIDADE SOCIAL. **Informações gerais sobre responsabilidade social e ações do instituto**. Disponível: <www.ethos.org.br>. Acesso: 10 de março de 2017.
- KROETZ, César Eduardo Stevens. 2000. **Balanco Social: teoria e prática**. São Paulo: Atlas.
- _____. 2003. **Balanco Social**. Teoria e prática. São Paulo: Atlas.
- MALHOTRA, Naresh K. 2001. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. Tradução de Nivaldo

Montingelli Jr e Alfredo Alves de Farias. 3ª. ed. Porto Alegre: Bookman.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. 2010. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7ª. ed. São Paulo: Atlas.

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, Cesar. 2011. **O bem-feito**: os novos desafios da gestão de responsabilidade socioambiental sustentável corporativa. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora.

MORAES, Maria Cândida. 2016. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação**: Fundamentos ontológicos e epistemológicos. Campinas: Papyrus.

MOTTA, Nair de Souza. 1984. **Ética e vida profissional**. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. 2015. **Responsabilidade e autoridade social das empresas**. Curitiba: InterSaberes.

PASSOS, Elizete. 2006. **Ética nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2006

PERRUCHO JÚNIOR, Wolney de Azevedo. 2006/2007. **Ética, cidadania e responsabilidade social**: conceitos imbricados. *Maiêut. dig. R. Fil. Ci. afins*, Salvador, v. 1, n. 2/3, p. 159-176.

PERSEGUINI, Alayde. 2015. (Org.). **Responsabilidade social**. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

PORTER, Michael. E.; KRAMER, Mark. 2002. **The competitive advantage of corporate philanthropy**. Harvard Business Review.

_____. 2005. **A vantagem competitiva da filantropia corporativa**. IN: *Ética e Responsabilidade Social nas Empresas*. Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005: 134-16.

_____. 2006. **Strategy and society**: the link between competitive advantage and corporate social responsibility. Harvard Business Review.

PRINGLE, Hamishe; THOMPSON, Marjorie. 2000. **Marketing social**: marketing para causas sociais e a construção das marcas. São Paulo: Makron Books, p. 258.

SCHWARTZ, Mark S.; CARROLL, Archie B. 2003. **Corporate social responsibility**: a three-domain approach. *Business Ethics Quarterly*, v. 13, n. 4, p. 503-530, 2003.

SERTEK, Paulo. 2013. **Responsabilidade social e competência interpessoal**. 2. ed. Curitiba: InterSaberes.

SOUZA FILHO, José Milton; PEREIRA, Josiane de Andrade; BARBIERI, José Carlos. 2011. **Responsabilidade Social e Filantropia Estratégica**: Uma Análise dos Relatórios de Sustentabilidade de Empresas Brasileiras. *EnAMPAD* – RJ, 04 a 07 de setembro de 2011.

TACHIZAWA, Takeshy. 2002. **Gestão ambiental e**

responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 472 p.

TAYLOR, Paul. 2001. **Ética Universal e a Noção de Valor**. In: _____. *Educação e Transdisciplinariedade*. Brasília: UNESCO, pp. 53-77.

UNIMED MISSÕES/RS Cooperativa Médica Ltda, Santo Ângelo.

VASQUEZ, Adolfo Sanches. 2002. **Ética**. 18 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

VIEIRA, Maria das Graças. 2006. **Ética na profissão contábil**. São Paulo: IOB Thomson.

PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA: Experiências em Educação do Campo

Francieli Maria Aikoff Costa da Silva¹
 Luiza Otilha Auth²
 Cléia dos Santos Moraes³
 SETREM⁴

RESUMO

Este artigo foi escrito a partir do estudo de Trabalho de Conclusão do Curso, que teve por finalidade a caracterização dos seguintes temas: Educação do Campo e Pedagogia da Alternância, que foram embasados teoricamente, para um melhor entendimento sobre esta modalidade de educação diferenciada e assim compreender sua importância. Teve como objetivo geral caracterizar a Educação do Campo e a estratégia educacional de Pedagogia da Alternância em uma Casa Familiar Rural, no município de Catuípe, RS. Outro ponto a ser destacado foi a escolha da instituição de ensino a ser pesquisada, que foi uma Casa Familiar Rural, que necessitou de embasamento teórico para conhecer mais profundamente este local e o seu funcionamento, pois tem uma metodologia diferente das escolas convencionais. A pesquisa realizada teve cunho qualitativo e foi com objetivo exploratório. Foram utilizadas técnicas de coleta de dados, de pesquisa documental, de observação direta e intensiva e de entrevista semiestruturada, além de técnicas de análise. Uma delas foi a análise de conteúdo e a outra, elaboração de mapas conceituais, tanto segundo a literatura, como a partir das entrevistas realizadas na CFR. Juntamente com reflexões a respeito da formação dos educadores que lá lecionam, percebendo a preocupação que eles possuem sobre os educandos e o período que eles permanecem na Casa.

Palavras-chave: Educação do Campo. Pedagogia da Alternância. Estudo de caso. Casa Familiar Rural.

ABSTRACT

This article was written from the study of Conclusion of the Course, which had the purpose of characterizing the following themes: Field Education and Alternation Pedagogy, which were theoretically based, for a better understanding of this differentiated education modality and thus understand its importance. The objective of this study was to characterize Field Education and Educational Strategy of Alternation Pedagogy in a Rural Family House in the city of Catuípe, RS. Another point to be highlighted was the choice of the educational institution to be researched, which was a Rural Family House, which needed a theoretical basis, to get to know more deeply this place and its operation, since it has a different methodology from the conventional schools. The research had qualitative and exploratory approach. Data collection, document research, direct and intensive observation and semi-structured interview techniques were used, as well as analysis techniques. One of them was the content analysis and the other, the elaboration of conceptual maps, both according to the literature, and from the interviews conducted at the CFR. Along with reflections about the formation of the educators who teach there, realizing the concern they have about the students and the period they remain in the House.

Keywords: Field Education. Pedagogy of Alternation. Case study. Rural Family House.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo do sétimo e oitavo semestre do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia, do ano de 2016, foi elaborado, respectivamente, o projeto e a pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso, que antecedeu a escrita deste artigo. Desta forma, foi pertinente analisar a história da Educação, percebendo as inúmeras mudanças e adequações que ocorreram para sua melhoria; contudo, alguns aspectos da Educação permanecem até hoje; mas, por outro lado, algumas modalidades de ensino surgiram para tentar aperfeiçoar esta situação.

Por muitos anos a Pedagogia Tradicional

estando presente nas escolas, com suas aulas voltadas para o educador e o educando, estava lá somente como um mero espectador, não tendo voz e vez. Estava na escola somente para receber os conteúdos que eram vistos como verdades universais.

Desta forma, estas escolas começaram a atrair estudantes do campo para a cidade, ocorrendo a desvalorização das escolas do campo. Assim, a Educação do Campo foi criada para resgatar esses jovens ao seu local de origem proporcionando Educação de qualidade. Com isso, esta educação veio para mostrar ao povo do campo a importância que o mesmo tem para o sustento das famílias que lá residem.

Para esta modalidade de educação, mostra-se

¹Pedagoga. E-mail: franciejose@hotmail.com

²Pedagoga. E-mail: luiza-loa@hotmail.com

³Professora orientadora.

⁴Sociedade Educacional Três de Maio – RS.

fundamental a utilização de ferramentas adequadas; uma delas é a Pedagogia da Alternância, que se define por tempos alternados, em que o educando permanece um período na escola, e outro na propriedade. Assim, mostrou-se importante pesquisar sobre estas temáticas.

O artigo está dividido em duas partes. A primeira retrata o referencial teórico utilizado para embasar a pesquisa, definindo os conceitos relacionados ao tema, que são: o Sistema Tradicional de Ensino, a Educação do Campo, Pedagogia da Alternância, Casa Familiar Rural e Mapa Conceitual, proporcionando maior entendimento sobre os assuntos.

Entretanto, na segunda parte apresentam-se os aspectos analisados na realidade que se pesquisou, mostrando a estrutura da CFR pesquisada, bem como traz as análises dos mapas pelos autores e os mapas elaborados a partir da entrevista com direção, educadores e educandos com suas reflexões, percebendo a aproximação dos conceitos, juntamente com aspectos sobre a formação dos educadores e metodologias utilizadas.

2. TEORIAS QUE ENVOLVEM A EDUCAÇÃO DO CAMPO

2.1. SISTEMA TRADICIONAL DE ENSINO

Há alguns anos, as escolas exerciam uma pedagogia em que o educando não tinha vez e voz, em que o educador era o detentor do conhecimento, pois era o único que sabia, tendo o poder da fala; assim, o conhecimento era depositado no educando e este deveria, por meio de repetições, decorar para aprender.

Aulas de memorização de conteúdos (retirados dos livros), em que os alunos eram considerados como um papel em branco, nos quais era impresso o conhecimento, cabendo a eles concordar com tudo sem questionar. Eram formados para ser sujeitos acrílicos e passivos. (QUEIROZ; MOITA, 2007 p.3)

Assim, evidencia-se o desrespeito ao sujeito educando que está em processo de aprendizagem, juntamente com o sujeito educador. Foi um período em que os educandos precisavam obedecer as ordens de seus educadores e, por não terem espaço para diálogos acerca das realidades em que estavam inseridos, tornavam-se serem acrílicos e não pensantes. Além disso, o que era ensinado a eles não tinha vínculo com a vida e as experiências que os educandos já possuíam.

Desta forma, o ensino não estava voltado aos conhecimentos que os alunos já possuíam, mas era repassado da mesma maneira a todos. Segundo Saviani (1999, p. 18), "A escola surge como um antídoto à ignorância, logo, um instrumento para equacionar o problema da marginalidade. Seu papel é difundir a instrução, transmitir os conhecimentos acumulados pela humanidade e sistematizados logicamente".

Esta educação era exercida tanto no meio urbano como no meio rural, assim os jovens camponeses sentiam-se muito atraídos por este sistema de educação, desvalorizando seu lugar de origem, o campo. Com isso,

foi-se pensado em alternativas para modificar esta situação e resgatar esses jovens, promovendo uma educação voltada para o campo, seu povo e suas experiências.

2.2. EDUCAÇÃO DO CAMPO

O processo educacional no Brasil passou por diversas fases nas quais foi se reestruturando e buscando incluir públicos que foram excluídos ou cujas culturas não foram respeitadas pela educação formal. Nesse contexto, pedagogias mais participativas foram propostas de maneira a possibilitar uma maior interação entre educadores, educandos e demais sujeitos da realidade de inserção da Casa Familiar Rural. Assim, a Educação do Campo surge enquanto uma proposta pedagógica inclusiva e reflexiva acerca das diversas realidades que visa a uma educação emancipadora e cidadã, surgindo dos movimentos sociais com uma proposta diferenciada e promovendo uma quebra de paradigma.

A Educação do Campo se consolida como forma de progresso para repensar e modificar a educação, já que vem ao encontro de anseios e necessidades da população que reside no campo, não somente proporcionando o ensino, mas também auxiliando na transformação dessas realidades. O âmbito de surgimento dessa Pedagogia, os movimentos sociais, reivindicam através da Educação do Campo, uma discussão não neutra e que possa promover a conscientização dos sujeitos acerca de suas realidades, bem como dos conflitos que permeiam as relações no campo. Assim, um dos embasamentos dessa pedagogia é a discussão a partir das questões agrárias que abrangem questões como a estrutura fundiária no país, as diferentes agriculturas existentes e suas especificidades, entre outros temas relevantes ao campo.

(...) a Educação do Campo é um novo paradigma que vem sendo construído por esses grupos sociais. (...) rompe com o paradigma da educação rural que tem como referência o produtivismo, ou seja, o campo somente como lugar da produção de mercadorias e não como espaço de vida (...). Enquanto a Educação do Campo vem sendo criada pelos povos do campo, a educação rural é resultado de um projeto criado para a população do campo, de modo que os paradigmas projetam distintos territórios. (FERNANDES; MOLINA, 2010, p. 10)

É através do surgimento deste novo paradigma, que é possível perceber que este não visa somente a produção, mas principalmente mudar a visão de produtivismo para a de um espaço cheio de vida, que necessita de educação adequada, voltada para o mesmo, propiciando o desenvolvimento do campo a partir dos sujeitos que ali estão inseridos.

Segundo MEC/SECAD (2007), o processo de construção da Educação do Campo foi incluído em meados de 1980 em discussão para que ocorresse a redemocratização no país, tendo como intuito a reivindicação e construção de uma educação voltada à cultura, aos direitos e necessidades dos povos do campo.

Para que esta modalidade de Educação se efetive de forma adequada, foi necessário utilizar uma Pedagogia

que proporcionasse um maior conhecimento nesta área. Assim, formou-se a Pedagogia da Alternância, com o intuito de promover uma Educação de qualidade, podendo ser utilizada dentro e fora da escola.

2.3. PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

Como a Educação do Campo se preocupa com os educandos e suas realidades, buscou-se uma ferramenta mais adequada, pois com o ensino tradicional isso não era proporcionado. Um educando do campo aprendia de forma descontextualizada, não podendo auxiliar na transformação do contexto em que está inserido. Desta forma, a Pedagogia da Alternância veio com o intuito de transformar essa educação tradicional em um ensino de qualidade, fazendo com que o educando aprenda na prática a teoria estudada nas aulas.

Esta nova forma de Pedagogia surgiu na França, no ano de 1935, e somente no final de 1980 ela foi difundida no sudeste do Brasil nas chamadas Casas Familiares Rurais.

O movimento das escolas rurais em regime de alternância nasceu em 1935, a partir da iniciativa de três agricultores e de um padre de um pequeno vilarejo da França que prestaram atenção na insatisfação sentida pelos adolescentes, demonstrando atenção para com o meio em que viviam, desejando promovê-lo e desenvolvê-lo. (SILVA, 2006, p.78)

Segundo Fernandes (2008), ao falarmos em Pedagogia da Alternância, diz-se que há processos educativos alternados, ocorrendo viveres e saberes distribuídos entre tempo escola e tempo comunidade. Nesse sentido, está presente a interação entre os sujeitos e a sua realidade na busca por compreensão dessa realidade, de seus componentes, de seus conflitos, de suas conquistas e o poder de reflexão acerca dela, na busca pela sua transformação e qualificação.

Tempo escola – compreende o tempo em que os educandos e educandas permanecem na escola, geralmente em regime de internato, sendo que varia o tempo entre de uma semana a dois meses, geralmente. Tempo comunidade – compreende o tempo em que os educandos e educandas permanecem em suas comunidades, em geral para desenvolverem trabalhos de sobrevivência, pesquisas e práticas relacionadas ao estudo. (FERNANDES et al, 2008, p. 33)

Através destes tempos, a Pedagogia da Alternância começou a ganhar novos olhares e, com isso, ela foi se atualizando no decorrer do seu percurso histórico. Esta alternância permite que os educandos possam colocar em prática os conhecimentos adquiridos teoricamente nas aulas, ampliando seus conhecimentos.

Por ser uma ferramenta para as escolas do Campo, proporciona maior conhecimento sobre o local em que os educandos vivem, possibilitando um ensino voltado ao que os mesmos já aprenderam. Segundo Ribeiro (2008, p. 30), “a Pedagogia da Alternância tem o trabalho produtivo como princípio de uma formação

humanista que articula dialeticamente ensino formal e trabalho produtivo.

É através desta Pedagogia que transforma o ser humano, e é na prática que ele irá aprender os conteúdos ensinados durante as aulas explicativas, sendo visto como ser em desenvolvimento, que necessita da articulação entre a teoria e a prática.

2.4. CASA FAMILIAR RURAL

A busca por uma educação que pudesse dar conta de especificidades inerentes ao meio rural e, mais que isso, que pudesse trazer reflexões aos estudantes, buscando um processo de ensino-aprendizagem que parta de suas realidades, trazendo a reflexão a partir delas e sua transformação fez com que surgissem, no mundo, diversas experiências diferenciadas de educação emancipadoras. Dentre essas experiências, pôde-se destacar as Casas Familiares Rurais que tiveram sua origem na França e que, atualmente, estão presentes em diversos países, dentre os quais o Brasil.

A Casa Familiar Rural teve origem na França em 1937, que, segundo a Secretaria da Educação do Paraná (2016), através de iniciativas de famílias do meio rural, com o intuito de propor uma educação profissional aliada à educação humanista. No Sul do Brasil surgiu no Paraná, no ano de 1987. A CFR tem os seguintes objetivos: oferecer aos jovens rurais formação integral, adequada à sua realidade; melhorar a qualidade de vida dos produtores rurais; estimular no jovem rural o sentido de comunidade, vivência em grupo e desenvolvimento do espírito associativo; desenvolver práticas capazes de melhorar as ações de saúde e cultura das comunidades.

A CFR funciona de forma diferente das escolas convencionais, pois o regime de alternância que é adotado exige que os educandos permaneçam uma semana na CFR, com aulas que evidenciam as quatro áreas do conhecimento: Ciências da Natureza (Biologia, Química, Física e Matemática), Ciência Humanas (História, Geografia, Filosofia e Sociologia), Linguagens Códigos e suas Tecnologias (Português e Literatura) e a principal área utilizada é a Ciências Agrárias e após essa semana de internato os educandos vão para suas propriedades, realizando o Plano de Estudos.

Durante o período em que os educandos permanecem em casa, duas semanas, o objetivo é discutir com a família e aplicar o seu plano de estudo, planejando soluções e realizando experiências na sua realidade. Voltando a CFR os educandos debatem com os demais e com seus educadores problemas/situações referentes à realidade que encontraram na propriedade.

Conforme cita a Secretaria da Educação do Paraná (2016), a Casa Familiar Rural é administrada por uma Associação formada pelas famílias, pais de jovens que frequentam a CFR, a mesma organiza a pesquisa participativa nas comunidades para escolher os Temas elaborando com os monitores o Plano de Formação. Existindo uma Associação Regional das Casas Familiares Rurais do Sul do Brasil (Arcafar-Sul) que organiza o apoio no que se refere à Pedagogia da Alternância, capacitando os monitores e os responsáveis das associações. A Arcafar de cada região tem a função de representar e de

assessorar a implantação das CFR, nos diversos estados, a fim de que as comunidades assumam a decisão consciente e participativa de criar a CFR e minimizando o oportunismo e influências diversas.

Desta forma, a ferramenta utilizada nas CFR é a PA, pois ela permite que todos os objetivos sejam alcançados, pois o que o educando aprende no período que está na CFR ele coloca em prática quando fica em sua propriedade.

A Casa Familiar Rural, pela Pedagogia da Alternância, articula prática e teoria numa só práxis que se realiza em tempos e espaços alternados entre escola e propriedade e que pode significar um caminho para viabilizar a relação entre trabalho e educação na formação humana dos trabalhadores do campo. Essa proposta pedagógica tem o trabalho produtivo como princípio da formação integral, articulando, dialeticamente, ensino, técnica, educação e trabalho por meio de seus distintos fundamentos. (ZIMMERMANN; VENDRUSCOLO; DORNELES; 2016 p.2)

Utilizando desta metodologia, a CFR proporciona aos educandos um ensino adequado, permitindo que o jovem do campo perceba a importância do meio rural não somente pelo produtivismo, mas também para melhorar sua qualidade de vida e do cultivo que é feito em sua propriedade.

No estado do Rio grande do Sul, existem cerca de 7 Casas Familiares Rurais – CFRs, localizadas em, conforme Costa; Etges (2016), Frederico Westphalen, Santo Antônio das Missões, Santo Cristo, Três Passos, Ijuí, Alpestre e Barão do Cotegipe. São instituições que promovem a formação de agricultores. Algumas já se credenciaram ao Ensino Médio com certificado, mas ainda existem CFRs somente com formação em agricultura, conforme citado pelo diretor da CFR pesquisada. Além delas, existem as 4 Escolas Famílias Agrícolas – EFAs, nas seguintes cidades, Santa Cruz do Sul, Vale do Sol, Garibaldi, envolvendo mais seis municípios da região (Boa Vista do Sul, Bento Gonçalves, Coronel Pillar, Nova Bassano e Monte Belo do Sul) e Canguçu.

2.5. MAPA CONCEITUAL

O mapa conceitual é uma técnica flexível que pode ser usada para qualquer finalidade; em aulas, para passar o conteúdo; em avaliações, um recurso de aprendizagem para os alunos. Ele serve para análise de documentos, para se tornarem de fácil entendimento os dados neles contidos.

Ao fazer um mapa conceitual são evidenciados pontos-chaves do que se está analisando para um maior entendimento do que está sendo estruturado. Moreira (2010, p. 15), em seu livro, traz que “Mapas conceituais devem ser explicados por quem os faz; ao explicá-lo, a pessoa eterniza significados. Reside aí o maior valor de um mapa conceitual”.

O mapa conceitual bem usado gera aprendizagens significativas, mas se caso ele não for bem trabalhado, gera uma aprendizagem mecânica. Assim, percebe-se o problema da aprendizagem em sala de aula

que, segundo Moreira e Masini (2011, p. 47), “está na utilização de recursos que facilitem a captação da estrutura conceitual do conteúdo e sua integração à estrutura cognitiva do aluno, tornando o material significativo.”

O mapa conceitual é uma ferramenta muito interessante para ser usado na educação, tendo diversas possibilidades, podendo ser compreendido por sujeitos de diferentes áreas. Além disso, é uma ferramenta amplamente pertinente para ser utilizada em pesquisas; assim, o assunto/teoria a ser pesquisado pode ser explicado por meio de um mapa conceitual, facilitando a compreensão de quem fizer a leitura do mesmo.

Por vezes, o assunto a ser pesquisado é pouco conhecido; então, por meio da construção de um mapa conceitual relacionado, permite ao sujeito/leitor entender o significado de determinado tema, permitindo o entendimento do assunto analisado.

3. ANÁLISE DA REALIDADE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO NUMA CASA FAMILIAR RURAL COM PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

3.1. ESTRUTURA DA ESCOLA

A escola pesquisada foi a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Três Vendas, do município de Catuípe –RS. Ela iniciou suas atividades no ano de 2005, nas dependências da Escola Estadual Valentin Domingos Sfalcin sendo esta sua sede própria, atendendo jovens de 11 municípios da região Noroeste do Rio Grande do Sul, sendo eles: Ajuricaba, Pejuçara, Ijuí, Nova Ramada, Augusto Pestana, Joia, Coronel Barros, Catuípe, Panambi, Bozano e Inhacorá, totalizando assim 53 alunos. Em termos de funcionários em geral são 11.

A partir de 25 de setembro de 2013, o Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, sob a jurisdição da 36ª Coordenadoria Regional, de Educação e através do Parecer nº 753/2013, credenciou como Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Três Vendas, ofertando Ensino Médio, nos termos de Pedagogia da Alternância. A CFR de Catuípe faz parte da Associação Casa Familiar Rural da Região de Ijuí (ACFRI), composta por pais, jovens e parceiros, sendo ela uma base para que a proposta educacional funcione estabelecendo parcerias para atender essa realidade.

O método da alternância tem momentos sucessivos incessantes, um itinerário com um processo de aprendizagem, tendo o educando que, na propriedade, observar (levantamento; ver), na Casa Familiar Rural, refletir (conhecimento; julgar) e na propriedade, empreender (transformação da realidade; agir).

A escola tem por organização, segundo Regimento Escolar (2013), um regime anual, com alternância regular de períodos de estudos, totalizando 210 dias letivos. A carga horária anual é de 840 horas, sendo que 560 horas de atividades de formação desenvolvidas na escola e 280 horas na propriedade rural, acompanhadas pelos educadores das áreas do conhecimento, totalizando 14 semanas na CFR, com formação, mediando estudo e trabalho e 28 semanas no meio sócio profissional, envolvendo trabalho com estudo.

Conforme a entrevista realizada com os educandos, pôde-se elaborar o mapa (figura 5), com conceitos do que eles entendem sobre a EC. Assim, compreende-se que eles possuem conhecimentos que definem esta educação como sendo para estudar sobre o campo, permitindo a permanência dos educandos no campo, bem como os jovens que estudam em uma escola do campo têm possibilidade de um futuro mais garantido, pois permite benfeitorias, podendo, assim, modificar o bem-estar de quem mora no campo e lá tem mais tranquilidade do que na cidade.

3.4. REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DOS EDUCADORES ENTREVISTADOS

Através da visita realizada na Casa Familiar Rural, pôde-se conhecer alguns dos educadores que lecionam lá, bem como, a partir das entrevistas concedidas pelos mesmos, pôde-se perceber inúmeros aspectos relevantes que se tornam importantes para a realização das análises. O primeiro aspecto realizado para as análises diz respeito à formação dos educadores da CFR e a influência dessa formação na aplicação da Educação do Campo e Pedagogia da Alternância.

Desta forma, compreender a percepção, por parte desses educadores, da importância de ligar o planejamento com a realidade da escola e dos educandos, trazendo suas vivências para a sala de aula, preocupando-se com o conhecimento necessário para a formação dos mesmos e aos educadores cabe, também, ter a consciência de tentar transformar, modificar e construir uma nova história para os educandos. Isto será possível por meio de um ensino adequado e pertinente ao que os educadores irão planejar.

Embora tenha havido um esforço, por parte dos educadores, na busca de adequação de seus processos de ensino-aprendizagem para a proposta da escola, ainda faltou-lhes um embasamento teórico filosófico acerca desse tipo de educação que se torna diferenciado dos processos educacionais tradicionais.

É nesse sentido que se acentua a necessária formação de educadores com novo perfil, voltado ao debate em construção da concepção das escolas do campo, o qual, no momento, vem sendo incorporada pelo Estado brasileiro como programa, mantendo vínculos com os processos enraizados nas lutas e nos movimentos dos camponeses. Viabilizam-se assim as propostas de cursos de Licenciatura em Educação do Campo, com currículo em sistema de alternância e, muitas delas, compartilhadas e acompanhadas pedagogicamente pelos Movimentos Sociais. (GHEDINI; ONÇAY; DEBORTOLI, 2014, p. 84)

Assim sendo, torna-se fundamental a busca por uma formação específica para os educadores que lecionam em Escolas do Campo, buscando trabalhar as especificidades dessa concepção de educação.

3.5. METODOLOGIAS UTILIZADAS NA CASA FAMILIAR RURAL

Ao realizar a entrevista com os educadores foi

questionado sobre as metodologias adotadas por eles. Assim, os três educadores utilizam metodologias diversificadas, procurando sempre trazer a realidade dos educandos à sala de aula e, com isso, promover um aprendizado, ampliando os conhecimentos acerca do que está sendo estudado.

Os educadores se preocupam em aliar os seus conteúdos a dinâmicas, trabalhos práticos, levando a teoria para a prática, intensificando os ensinamentos da sala de aula, para que os educandos tenham um aprendizado significativo.

Implementação de metodologias de ensino experimentando novas formas de ensinar e de aprender, a partir da vivência dos sujeitos do campo como espaço de construção de saberes, e articulando ensino e pesquisa como possibilidades de melhor intervenção crítica na realidade. (FERNANDES, 2008, p. 103)

Apesar do exposto, as metodologias de debates, fóruns e os projetos que são trabalhados pelos educadores, propiciam no desenvolvimento e na aprendizagem dos educandos que lá estudam, integrando o interesse do aluno com os objetivos da escola, incentivando a permanência no campo e a transformação das realidades. Nesse contexto, a CFR tem atendido, apesar das dificuldades, aos preceitos metodológicos da Educação do Campo, conforme apontado por Caldart (2004).

E precisamos ainda desdobrar na reflexão do projeto da Educação do Campo, o debate sobre pedagogias e metodologias que trabalhem a capacitação real do povo para esta atuação como sujeito; sujeito da construção de políticas públicas, sujeito da construção de projetos de desenvolvimento, sujeito de sua organização coletiva e de lutas sociais, sujeito da reflexão política, e da reflexão pedagógica sobre seu próprio processo de formação como sujeito [...]. (CALDART, 2004, p. 19)

Para as escolas do campo, pensa-se, por ser uma modalidade específica de educação, em ter o cuidado ao realizar um planejamento, de utilizar diversas metodologias/possibilidades, proporcionando aos educandos do campo um ensino com possibilidades de terem pensamento crítico, construindo saberes para sua formação.

Como são territórios distintos, necessitam de projetos diferentes de educação. Isso significa construir métodos, teorias e metodologias próprias. Esse processo de construção do conhecimento é também um processo de construção de identidades. (FERNANDES, 2008, p. 63)

Pelo fato de ser uma Pedagogia diferente, ela precisa de métodos diferentes, que competem a sua realidade, para que o educando entenda seu papel no meio rural e na sociedade, para que, assim, ele perceba a importância do campo e dele permanecer lá.

(...) nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber

ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é aprendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos. (FREIRE, 2015, p. 28)

Desta maneira, Freire (2015) retrata a transformação que a aprendizagem faz na vida de um sujeito. Aqui cabe ressaltar que, aos educandos do campo, esta maneira de ensinar mostra a preocupação dos educadores com os educandos e permitem que sejam vistos como sujeitos, valorizando e transformando suas realidade.

Segundo Fernandes (2008), ao se implementar metodologias de ensino, pensa-se na experimentação de outras formas para o ensinar e o aprender se concretizar, havendo preocupação com as vivências dos sujeitos e perceber o campo como um lugar para construir saberes, articulando o ensino com a prática, resultando em melhoria da realidade deste sujeito.

Uma metodologia que necessita ser utilizada em sala de aula é a pesquisa participante, que está envolvida com a pesquisa-ação, explicada por Thiollent (2004), como sendo

(...)um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2004, p.14)

Assim, ela permite a interação direta entre o pesquisador (educando) e sua propriedade, no caso da Educação do Campo, que com a aplicação da ferramenta PA, verificou-se que ela é utilizada pelos educadores com menos intensidade.

(...) mostrar disposição e abertura para o diálogo, para a troca de saberes, a escuta atenta, o aprendizado permanente e para a realização de pesquisa participante, voltada para a construção coletiva de um saber acadêmico socializável e transformador. (ESMERALDO, 2009, p. 66)

Assim, a pesquisa participante se torna fundamental, pelo fato dos educandos procurarem pela realização de uma investigação, no momento que permanece em casa, percebendo a realidade na qual estão inseridos, permitindo contato com experiências práticas.

Além dela, os educadores utilizam os fóruns, também, com pouca frequência, sendo que eles se mostram de grande importância para uma escola, bem como para a formação dos educandos, pelo fato de serem, conforme Silva; Borba (2016), uma ferramenta de aprendizagem, permitindo registro e comunicação entre todos os envolvidos, possibilitando diálogos e a criação coletiva em um trabalho em grupo.

É possível verificar que faltam nos educadores algumas concepções teórico conceituais para a identificação do ferramentário educacional que eles

possuem disponíveis e dos quais se utilizam, permitindo que o ensino se torne cada vez mais significativo.

Pensando sobre os projetos de pesquisa, percebe-se que os três educadores utilizam desta metodologia, sendo ela definida por Nogueira (2001, p. 76), como “Um projeto na verdade é, a princípio, uma irrealidade que vai se tornando real, conforme começa a ganhar corpo a partir da realização de ações e, conseqüentemente, a articulações destas.”

Corroborando com Nogueira (2001) é importante salientar que estes projetos, que são elaborados, começam a ganhar vida no momento em que o educando coloca em prática os conteúdos aprendidos naquele determinado conteúdo. Desta maneira, como analisado na CRF, isto é de grande valia, nele colocam em prática um projeto desde o início do Ensino Médio até o final, ampliando seus conhecimentos acerca de sua propriedade.

Para que os projetos tenham significado ao educando é necessário que a escola e os educadores devem utilizar a interdisciplinaridade definida por Macedo (2009) como,

Do ponto de vista epistemológico, a interdisciplinaridade refere-se a métodos, estudos e ensino de determinados objetos de conhecimento, em interação com várias disciplinas. Esta interação é garantida por diálogos e leituras que tecem as relações de entrelaçamento entre o objeto investigado em determinada área de conhecimento, com os conteúdos e conhecimentos específicos produzidos no interior de outras áreas de conhecimento ou disciplinas. (MACEDO, 2009, p. 96)

Com isso, pode-se dizer que a interdisciplinaridade ocorre quando há interação entre os educadores para criar um projeto pensando nas suas matérias levando em conta um assunto específico, explicando-o de forma que contemple os conteúdos estudados.

Nos relatos dos educadores, percebeu-se que há sim a interdisciplinaridade pelo fato do projeto geral que a escola oferece ao educando nos seus três anos do Ensino Médio é levado em conta conforme necessário cada disciplina pensando na relação entre educadores e suas áreas do conhecimento.

As dinâmicas de grupos, segundo Dias (2012) é um novo método de ensino, permitindo que os educadores obtenham melhores resultados nos estudos e trabalhos, propiciando aos educandos um caminho ao autoconhecimento e aprendizagens.

Dinâmicas grupais podem e devem ser realizadas para o desenvolvimento da autonomia, promover o crescimento, humanizar e gerar capacidade de foco no universo e acontecimentos múltiplos. (...) A realidade humana não é feita de coisas, mas de pessoas com variantes situações psicológicas que interferem diretamente no modo de vida. (DIAS, NETO, 2012, p. 25)

Através delas, os educandos podem desenvolver a autonomia, por meio de decisões e escolhas sobre o que

pretendem fazer; além disso, estimular sua criatividade e promover um ensino mais significativo e pertinente com suas vontades, motivando os educandos a aprender.

4. CONCLUSÃO

Pensando na trajetória do trabalho de conclusão de curso e da escrita deste artigo, lembramos do desafio que foi, por ser um tema de extrema importância e de pouco conhecimento. Do percalço que tivemos no decorrer desta escrita, mas conseguimos alcançar nossos objetivos.

Sendo que tivemos por objetivo a caracterização da Educação do Campo e da estratégia educacional de Pedagogia da Alternância, possibilitando a ampliação de nossos conhecimentos acerca do tema escolhido, compreendendo a importância que esta educação tem na vida dos jovens rurais, pois abre um caminho novo, para um futuro mais garantido.

Percebemos, ao realizar a análise dos dados coletados nas entrevistas, que estas escolas são pouco reconhecidas pela sociedade e pelos seus governantes, mas, apesar disto, eles procuram fazer um trabalho pensando no bem comum de formar educandos que possam perceber-se como sujeitos de uma história que não pode ser deixada de lado e necessita de um olhar diferenciado, para que possa ter um ensino qualificado e podendo continuar no meio rural produzindo com qualidade e com os ensinamentos obtidos na sua formação.

Bem como, ao verificarmos nas entrevistas que os educadores que lecionam na Casa não possuem formação específica na área da Educação do Campo e que assim, muitos deles só procuraram por cursos e especialização quando iniciaram a trabalhar lá. Analisamos assim que deveria haver mais acesso a Cursos de Licenciaturas voltados a esta área. Para que, cada vez mais, o ensino do campo seja de qualidade, com profissionais formados na área de Licenciatura em Educação do Campo.

Pensando nos resultados que a pesquisa nos proporcionou, podemos citar os seguintes: ao conceituarmos as teorias envolvidas conseguimos ampliar e produzir inúmeros conhecimentos, caracterizando a Educação do Campo e a Pedagogia da Alternância.

Como também, podemos identificar na realidade pesquisada, a organização que ela possui, conhecendo seu histórico e, assim, identificar qual a proposta que a Casa utiliza para formar seus educandos, percebendo se esta proposta está adequada à EC e PA.

Desta forma, entendemos que esta escrita proporcionou para a nossa trajetória acadêmica inúmeros aprendizados e percebemos a importância de ter trabalhado com assuntos tão essenciais para a sociedade, principalmente no que diz respeito à EC e à PA, indispensáveis para o povo que reside no campo.

REFERÊNCIAS

BIZERRIL, Marcelo X. A. 2014. **Oportunidades e desafios para a Educação do Campo a partir do "Seminário de formação para o trabalho interdisciplinar na área de Ciências da Natureza e**

Matemática nas escolas do campo. In MOLINA; Mônica Castagna (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar.* Brasília: MDA. p. 111-125. ISBN: 978-85-60548-64-4

BRASIL. 2002. **Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril de 2002.** Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p. 32.

CALDART, Roseli Salete. 2008. **Sobre Educação do Campo.** In FERNANDES, Bernardo Mançano; et al. *Educação do Campo: campo- políticas públicas – educação.* Brasília: Inkra; MDA, 2008. p.67-86. ISBN 978-85-60548-30-9

_____. 2004 **Elementos para construção do Projeto Político e Pedagógico da Educação do Campo.** In MOLINA, Mônica Castagna; JESUS, Sonia Meire Santos Azevedo de; (Orgs). *Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo.* Brasília, DF: Coleção Por Uma Educação do Campo, nº 5. p. 10-31

COSTA, João Paulo Reis, ETGES Virginia Elisabeta. **Educação do Campo no Brasil – A experiência da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul – EFASC.** Redes (St. Cruz Sul, Online), v. 21, nº 3, p. 300 - 319, set./dez. 2016

DIAS, Maria Sara de Lima; NETO, Pedro Moreira da Silva. 2012. **Dinâmica de grupo: aspectos teóricos e práticos.** Petrópolis, RJ: Vozes. ISBN 978-85-326-4413-8

ESMERALDO, Gema Galgani S. L. 2009. **Programa Residência Agrária Nordeste I: a força de uma experiência.** In MOLINA, Mônica Castagna (Org.); et al. *Educação do Campo e formação profissional: a experiência do Programa Residência Agrária.* Brasília: MDA. p. 66-81. ISBN: 978-85-60548-46-0

FERNANDES, Ailton Gonçalves; et al. 2008. **A pedagogia e as práticas educativas na educação do campo.** In MACHADO, Carmem Lúcia Bezerra; Campos, Christiane Senhorinha Soares; PALUDO, Conceição (Orgs.). *Teoria e prática da educação do campo: análises de experiências.* Brasília: MDA. ISBN 978-85-60548-37-8

FERNANDES, Bernardo Mançano; et al; SANTOS; Clarice Aparecida dos. (Org.). 2008. **Educação do Campo: campo - políticas públicas – educação.** Brasília: Inkra; MDA. ISBN 978-85-60548-30-9.

FERREIRA, Maria Jucilene Lima; MOLINA, Mônica Castagna. 2014. **Desafios à formação de Educadores do Campo: tecendo algumas relações entre os pensamentos de Pistrak e Paulo Freire.** In MOLINA; Mônica Castagna (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar.* Brasília: MDA. p. 127-153. ISBN: 978-85-60548-64-4

FREIRE, Paulo. 1979. **Educação e mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. ISBN 85-219-0014-7

GHEDINI; Cecília Maria; ONÇAY Solange Todero Von; DEBORTOLI, Solange Fernandes Barrozo. 2014. **Educação do Campo e prática pedagógica desde um viés freireano: possibilidade de construção da**

consciência e da realidade. In MOLINA; Mônica Castagna (Orgs.) *Licenciaturas em Educação do Campo e o ensino de Ciências Naturais: desafios à promoção do trabalho docente interdisciplinar*. Brasília: MDA. p. 83-109. ISBN: 978-85-60548-64-4

MACEDO, GERALDA. 2009. **Afinação e desafinação da travessia vivida no Programa Residência Agrária Nordeste II**. In MOLINA, Mônica Castagna (Org.); et al. *Educação do Campo e formação profissional: a experiência do Programa Residência Agrária*. Brasília: MDA. p. 85-103. ISBN: 978-85-60548-46-0

MEC/SECAD. 2007 **Educação do Campo: diferenças mudando paradigmas**. Brasília: MEC.

MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elsie F. Salzano. 2011. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro Editora. ISBN 978-85-88208-76-6

MOREIRA, Marcos A. 2010. **Mapas conceituais e aprendizagens significativas**. São Paulo: Centauro. ISBN 978-85-7928-005-4

MORENO, Gláucia de Sousa. 2014 **Reflexões sobre a organização curricular em Ciências Agrárias e Naturais na Educação do Campo**. In SILVA, Idelma Santiago da; SOUZA, Haroldo de; Ribeiro, Nilsa Brito (Orgs.). *Práticas contra-hegemônicas na formação de educadores: reflexões a partir do curso de Licenciatura em Educação do Campo do sul e sudeste do Pará*. Brasília: MDA. p.175-190. ISBN: 978-85-60548-62-0

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. 2001. **Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências**. São Paulo: Érica. ISBN 85-7194-785-6

PROJETO PEDAGÓGICO. 2012. **Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Três Vendas**. Catuípe-RS.

QUEIROZ, Cecília Telma Alves Pontes de, MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro. 2007. **Fundamentos sócio-filosóficos da educação**. Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN. ISBN: 978-85-87108-57-9

RIBEIRO, Marlene. 2008. **Pedagogia da Alternância na educação rural/do campo: projetos em disputa**. Educação e Pesquisa, São Paulo, V. 34, n. 1, p. 027-045.

SAVIANI, Dermeval. 2008. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas, SP. Autores Associados ISBN 978-85-7596-195-8

SCHERER-WARREN, Ilse. 2006. **Para uma metodologia de pesquisa dos movimentos sociais e educação no campo**. In MOLINA, Mônica Castagna. *Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão*. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário. p. 117-132

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. 2016. **Casa Familiar Rural**. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=14>. Acesso em: 10/10/2016

THIOLLENT, Michel. 2004. **Metodologia da pesquisa-ação**. 13. ed. São Paulo: Cortez. ISBN 85-249-0029-6

ESTÁGIO SUPERVISIONADO III- ENSINO MÉDIO MODALIDADE NORMAL: A formação profissional e a prática docente

Denise Carrê¹
Mirella Erthal²
Tainara M. Severo³
Silvia Natalia de Mello⁴

RESUMO

O presente artigo é resultado do processo de estágio permeado pela pesquisa-ação e refere-se à intervenção pedagógica realizada na escola da rede pública, Instituto Educacional Cardeal Pacelli, a partir do Componente Curricular Estágio Supervisionado III - Ensino Médio Modalidade Normal, do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia - SETREM. Tem por objetivo proporcionar e oportunizar o fazer docente, enquanto acadêmicas, promovendo a troca de conhecimentos com as normalistas, referente à educação especial e à inclusão escolar, valorizando as potencialidades de cada indivíduo no sistema de ensino. Construir experiências significativas de aprendizagens e relacionar a prática com a teoria se faz na escola através da pesquisa de situações de ensino. O tema inclusão é discutido em várias instâncias. Assim, no componente de Psicologia da Educação explanou-se a valorização do indivíduo com dificuldades no meio educacional inclusivo. Utilizou-se uma metodologia, por meio de dinâmicas, discussões, debates do dia a dia da escola, em que se considera que a oportunidade e a efetividade dos saberes à prática docente e o conhecimento são compreendidos pelo estágio. Entendido, ainda, que deve haver a relação entre teoria e prática para que o processo de ensino e aprendizagem seja significativo. É durante o estágio supervisionado que o acadêmico tem possibilidade de utilizar os conhecimentos teóricos aprendidos e discutidos no decorrer do curso; assim, pondo em prática e procurando sempre fazer uma reflexão, buscando melhorias e transformações, aprimorando-se enquanto profissional.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Educação Especial. Formação de Professores.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se à intervenção pedagógica realizada na escola da rede pública, Instituto Educacional Cardeal Pacelli, a partir do Componente Curricular Estágio Supervisionado III - Ensino Médio Modalidade Normal, do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Sociedade Educacional Três de Maio - SETREM.

A partir disso, construir experiências significativas de aprendizagens e relacionar a prática com a teoria se faz na escola através da pesquisa de situações de ensino. Sabe-se que hoje o tema inclusão é

ABSTRACT

This article is the result of the training process permeated by action research and refers to pedagogical intervention performed in public school, Educational Institute Cardinal Pacelli, from component Supervised Stage III – Normal High School mode Education, Teaching Degree of Pedagogy course - SETREM. It aims to provide and create opportunities teachers do while academic, promoting the exchange of knowledge with the normalists concerning special education and school inclusion, valuing the potential of each individual in the education system. Build meaningful learning experiences and relate the practice and theory is done in school through the research of teaching. The theme of inclusion is discussed in various fora. In this way, the psychology component of education is expounded for recovery of individuals with difficulties in inclusive educational environment A methodology was used, through dynamic, discussions, debates day to day school, in which it is considered that the timeliness and effectiveness of knowledge to teaching practice and knowledge are understood by the internship. Understood yet, there must be the relationship between theory and practice, so that the process of teaching and learning is significant. It is during the supervised training that academic, has ability to use the theoretical knowledge learned and discussed during the course, thus putting into practice and always looking to make a reflection, seeking improvements and transformations, improving yourself as a professional.

Keywords: Supervised Internship. Special education. Teacher training.

discutido em várias instâncias. Assim, questiona-se a melhor forma de explanar a valorização do indivíduo com dificuldades no meio educacional inclusivo.

Teve como objetivo proporcionar, enquanto acadêmicas, uma troca de conhecimentos com as normalistas, referente à educação especial e à inclusão escolar, valorizando as potencialidades de cada indivíduo no sistema de ensino. Além de oportunizar o fazer docente e ampliar os conhecimentos sobre a área de atuação no Ensino Médio - Modalidade Normal, a partir de uma proposta de intervenção apoiada em fundamentos teóricos acumulados durante o Curso.

¹Acadêmica do Curso de Pedagogia, SETREM (denisecarre96@gmail.com)

²Acadêmica do Curso de Pedagogia, SETREM (mii.erthal@gmail.com)

³Acadêmica do Curso de Pedagogia, SETREM (tainara.severo29@gmail.com)

⁴Pedagoga e Mestre nas Ciências da Educação do Curso de Pedagogia, SETREM (silvianmello@gmail.com)

O respeito à dignidade da qual está revestido todo o ser humano impõem-se, portanto, como base e valor fundamental de todo estudo e ações práticas direcionadas ao atendimento aos alunos que apresentam necessidades especiais, independente da forma em que tal necessidade se manifesta. (BRASIL, 2001, p. 24)

Desta forma, foi proposto no componente de Psicologia da Educação, da Modalidade Normal, abordar questões que envolvam a valorização do indivíduo com dificuldades no meio educacional inclusivo, pensando e questionando nosso sistema educacional e as dificuldades que encontramos nessa caminhada.

A prática docente no Ensino Médio – Modalidade Normal, desenvolveu-se na escola da rede pública, Instituto Educacional Cardeal Pacelli. Neste momento, investigou-se a realidade na instituição em que se atuaria. Elaborou-se uma proposta de atuação a partir de embasamentos teóricos oferecidos nos semestres iniciais do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia - SETREM. A partir deste estágio, relembrou-se de conhecimentos anteriores como as aulas dos componentes curriculares de Inclusão I-II, Psicologia da Educação e Ação Psicopedagógica, propondo a importância social deste tema que é discutido e vivenciado em muitas instituições, relevando a importância da valorização destes indivíduos que compõem a nossa sociedade. Além disso, teve-se a possibilidade de atuação docente podendo ampliar os conhecimentos sobre a área de atuação no Ensino Médio - Modalidade Normal.

É no convívio com a prática que se faz presente “a experiência coletiva e a cultura viva de uma comunidade.” Em função disso, o educador compartilha das decisões a respeito de quais saberes e materiais culturais deverão ser socializados, tendo em vista o exercício pleno da cidadania. Conforme o Parecer CNE/CEB nº 1/1999, aprovado em 29 de janeiro de 1999,

Dessa forma, o professor assume sua condição de intelectual face à possibilidade de integrar-se no fecundo debate a respeito dos valores, das concepções e dos modos de convivência que deverão ser priorizados, através do currículo (MEC. 1999, p. 9).

Deste modo é que se experiencia o fazer-se formador de professores, a partir do estágio do Ensino Médio - Modalidade Normal, em que, como estagiárias, é assumido o exercício pleno da profissão, a responsabilidade intelectual, o debate, valores, concepções e currículo. Em relação à construção de identidade, Pimenta, diz que “a identidade não é um dado imutável. Nem externo, que possa ser adquirido. Mas é um processo de construção do sujeito historicamente situado (2005, p. 18)”.

O ser professor está imbricado na sua identidade, num ofício que é incorporado desde muito cedo. Miguel G. Arroyo (2001, p. 18) diz que “Educar incorpora as marcas de um ofício e de uma arte, aprendida no diálogo de gerações. O magistério incorpora perícia e saberes aprendidos pela espécie

humana ao longo de sua formação.”

Além disso, Arroyo nos traz que,

Recuperando esse termo (ofício de mestre), quero destacar que está em jogo a defesa do seu antigo significado, que vê no pedagogo, no educador ou no mestre um homem, uma mulher que tem um ofício, que domina um saber específico. Ter um ofício significava orgulho, satisfação pessoal, afirmação e defesa de uma identidade individual e coletiva. (ARROYO. 2001, p. 21)

Sendo um formador de cidadão, fica claro que é preciso a defesa do significado de professor, uma defesa de identidade individual e coletiva de ser professor, aquele que domina o conhecimento. Ter o orgulho de exercer essa profissão, que tem marcas de diálogo, discussão, saberes aprendidos durante a caminhada de formação. Ainda, tem a atribuição do profissional da educação que Arroyo diz,

A peculiaridade da escola e dos docentes é dominar em trato profissional desses saberes e artes, de seus processos mais pedagógicos, da organização de seus tempos e espaços, da invenção de recursos e de sua articulação com o saber e a cultura acumulados. Sem abandonar o ofício comum, educar, formar sujeitos humanos. (ARROYO. 2001, p. 44)

Portanto, é preciso ter a consciência de que precisamos planejar a teoria envolvendo com o cotidiano do discente, organizar metodologias e técnicas de ensino, promover recursos às salas de aula, mediando uma formação humana em diversos espaços.

A partir disso, o Ministério da Educação, em seu documento intitulado Ensino Médio Inovador (2009, p.3),

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei 9394-96), ao situar o Ensino Médio como etapa final da Educação Básica, define-a como a conclusão de um período de escolarização de caráter geral. Trata-se de reconhecê-lo como parte de uma etapa da escolarização que tem por finalidade o desenvolvimento do indivíduo, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania, fornecendo-lhe os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (art. 22). (MEC. 2009, p. 3)

Assim, o Estágio do Ensino Médio Modalidade Normal, é o caminho para ter uma formação e profissionalização para progredir na carreira profissional e até em estudos posteriores de formação continuada e acadêmica. Portanto, a Modalidade Normal do Ensino Médio – Magistério -, proporciona a iniciação do conhecimento acadêmico, um caminho recheado de lutas, conflitos, incertezas e retrocessos.

Conforme a Resolução CEB Nº 2, de 19 de abril de 1999, Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na

modalidade Normal, artigo 1º dispõe que,

O Curso Normal em nível Médio, previsto no artigo 62 da Lei 9394/96, aberto aos concluintes do Ensino Fundamental, deve prover, em atendimento ao disposto na Carta Magna e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN, a formação de professores para atuar como docentes na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, acrescentando-se às especificidades de cada um desses grupos as exigências que são próprias das comunidades indígenas e dos portadores de necessidades educativas especiais. (BRASIL. 1999)

Deste modo, tem-se a iniciação da formação de professores, habilitados a trabalhar na Educação Infantil, anos iniciais do ensino fundamental e outras exigências como nas comunidades indígenas e indivíduos com necessidades especiais.

Conforme o Projeto Político Pedagógico do Instituto Educacional Cardeal Pacelli, a escola considera que é essencial o comprometimento da escola com as questões sociais e com os valores democráticos, não só do ponto de vista da seleção e tratamento dos conteúdos, como também da própria organização escolar, para dar conta da possibilidade de mudanças das demandas apresentadas atualmente pela nossa comunidade e sociedade. Todas as questões que envolvem o fazer pedagógico e as suas relações com o currículo, conhecimento e função social da escola, obrigam a um pensar e a uma reflexão contínua de todos que estão envolvidos neste processo.

Toda esta mudança possível deve garantir também ao novo cidadão o exercício efetivo da democracia, que deve ser um processo em que os cidadãos têm direitos e deveres a serem respeitados, em que os mesmos se sintam sujeitos participantes de sua construção e transformação.

Ainda, a escola entende que o Projeto Político Pedagógico não é apenas como uma esfera de necessidade e de cumprimento da lei, mas como a mola mestra das mudanças; portanto, este Projeto não está pronto e acabado, pois necessita de estudos e reflexões contínuas, podendo ser (re)elaborado diante de novas situações, buscando constantemente alternativas viáveis à efetivação do trabalho político pedagógico da escola.

O estágio passa ter uma função que é fundamental no processo de formação docente, pois deve permitir e conciliar o intercâmbio entre a faculdade e a comunidade escolar, situando-se de tal modo no contexto social do curso de formação.

Não percebemos apenas as dificuldades encontradas em sala de aula, mas aprendemos a observar e enxergar a escola como um todo compreendendo o porque estar assim a educação. Conhecemos realidades diferentes, as mais diversificadas, que nos ajudam a melhor reflexão da formação de professores. Por isso, o planejamento é tão importante para o fazer docente. Segundo Oliveira (1997),

O planejamento educacional torna-se crucial no sentido de atingir os verdadeiros propósitos da educação do cidadão, primeiramente, o planejamento busca direcionar a educação considerando o contexto nacional, regional, local e comunitário que o indivíduo está inserido, buscando sempre "uma educação que, pelo processo dinâmico, possa ser criadora e libertadora do homem. Planejar uma educação que não limite, mas que liberte, que conscientize e comprometa o homem diante do seu mundo. Esta é o teor que se deve inserir em qualquer planejamento educacional"

Nessa trajetória de formação rompe-se com a dualidade entre teoria e prática, elementos indissociáveis na formação profissional que não se sobrepõem e sim se articulam de maneira complementar.

Durante as observações antes da prática, proporcionou-se um momento de análise e de conhecimento da sala de aula, da instituição, das metodologias utilizadas, de forma que ocorra a interação entre professor-normalista. Permitiu-se refletir sobre o planejamento que iria ser trabalhado com as normalistas.

Adentrando-se no contexto educacional das normalistas para intervir e compreender sobre a educação especial no meio escolar em que vivem. A partir disso, realizou-se uma dinâmica de sondagem e integração com palavras relacionadas à educação especial, o que norteou todas as aulas planejadas. Neste planejamento, oportunizou-se atividades diferenciadas, tendo por objetivo desestabilizar as normalistas, no sentido de romper grupos rotineiros e socializarem entre si, tendo melhor convívio diário e possibilitando a inclusão de todas nas atividades.

A partir deste emaranhado de ideias pedagógicas, partimos para uma concepção de didática, em que se cita Libâneo (1994),

"É, ao mesmo tempo, uma matéria de estudo fundamental na formação profissional dos professores e um meio de trabalho do qual os professores se servem para dirigir à atividade de ensino, cujo resultado é a aprendizagem dos conteúdos escolares pelos alunos." (LIBÂNEO. 1994, p.52)

Assim, a didática é um fator fundamental para a prática docente e o desenvolvimento da aprendizagem, pois estuda o processo de ensino e sua orientação para dentro da sala de aula, no qual o professor utilizará para produzir conteúdo e conhecimento aos alunos.

Não basta só cobrar dos alunos o conhecimento das disciplinas e sim trazer métodos claros para a identificação e aprendizagem dos conteúdos. Desta forma, a didática tem como função investigar métodos eficazes e instruir o aluno para que nele possa despertar a curiosidade em aprender. De acordo com BRASIL (2001, p.27), "a formação dos professores para o ensino na diversidade, bem como para o desenvolvimento de trabalho de equipe são essenciais para a efetivação da inclusão".

Em uma das aulas foi proposta a pesquisa dos problemas de aprendizagem e problemas neurológicos para despertar a curiosidade e um conhecimento prévio para a aula seguinte. Mesmo sendo pouco o tempo que as normalistas têm para desenvolver as atividades extraclasse, as acadêmicas obtiveram resultados positivos em relação à pesquisa. Essa pesquisa auxiliou as normalistas nas atividades seguintes, como a leitura de pequenos capítulos referentes ao tema e posteriormente a construção de mapas conceituais e a apresentação para as demais normalistas.

A escola é considerada hoje uma das mais importantes instituições sociais, responsáveis por estabelecer a mediação entre o indivíduo e a sociedade, ao transmitir a cultura e, com ela, modelos sociais. A escola é a instituição contemporânea que intermedia essa relação.

Numa sociedade caracterizada por constantes mudanças e transformações, tanto o fundamento epistemológico, quanto os princípios pedagógicos implicam novos papéis para alunos e educadores, em qualquer esfera, desde a pré-escola até o nível superior.

E é nessas mudanças e transformações que estamos vivenciando nesse período, em que acadêmicas adentram em um curso de formação de professores, que se percebe a importância desse profissional para que ocorra a práxis.

2. EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSÃO EM SALA

Foi disponibilizado às acadêmicas o Componente Curricular de Psicologia da Educação. O tema abordado foi “Educação Especial e Inclusão”, contextualizando conteúdos da valorização do indivíduo, da inclusão, das normativas que abordam os direitos de pessoas com necessidades, dos problemas de aprendizagem, neurológicos e físicos. Neste momento é que a Psicologia da Educação dá orientações para a prática docente, promove o conhecimento do desenvolvimento humano e o processo de aprendizagem do indivíduo. Assim, COOL (2014), traz que

A finalidade principal da Psicologia da Educação é utilizar e aplicar os conhecimentos, os princípios e os métodos da psicologia para a análise e o estudo dos fenômenos educativos. Por esse motivo, a sua origem e a sua evolução são inseparáveis tanto da origem e da evolução da psicologia científica como da evolução das práticas educativas das funções que lhes são atribuídas socialmente e da sua vinculação a outras áreas da atividade humana. (COOL, 2014, p. 13)

É através dessa perspectiva que se nota a importância de trabalhar a educação especial e inclusão de todos, não só na escola como em todo contexto social. A partir da psicologia é possível pensar e orientar com métodos eficazes para a elaboração de práticas relacionadas às necessidades especiais. É um desafio que se refere a todos os profissionais da educação, com implicações diretas na sua ação profissional.

E que, como docentes, é necessário manter uma

postura ética com os alunos e com os conteúdos e respeito com os mesmos, zelando por um ambiente esteticamente organizado e pacífico. A instituição junto ao corpo docente prezam por coerência, respeito, democracia. É dessa forma que, dentro da intervenção pedagógica, trabalhou-se o respeito, a coerência e a democracia com cada indivíduo que fez parte desse processo.

É desta forma que os conceitos de inclusão, de integração, de exclusão e de segregação foram trabalhados. O processo de incluir (por inteiro) uma pessoa com algum tipo de deficiência no contexto social em que vivemos é um desafio. É preciso valorizar esta pessoa com a sua capacidade intelectual. Não é porque esse indivíduo é cego que ele não possa tocar um violão, ele tem habilidades mais evoluídas do que outras. Conforme Romeu Kazumi Sassaki,

A história da atenção educacional para pessoa com deficiência passou pelas fases de exclusão, segregação institucional, integração e inclusão. [...] Fase de inclusão — Todas as pessoas são incluídas nas salas comuns. Os ambientes físicos e os procedimentos educativos são adaptados para acomodar a diversidade do alunado. As escolas levam em consideração as necessidades de todos os alunos. (SASSAKI, 1994)

Assim, a inclusão não se refere somente às pessoas com necessidades especiais e sim a todos aqueles que possuem alguma dificuldade. Só assim é que podemos ter uma escola inclusiva em que se respeitem todas as diferenças.

Partindo deste conceito, oportunizamos uma trilha dos sentidos, focando na deficiência visual, em que as normalistas puderam experienciar a sensação em não poder enxergar o que comiam e se orientar através da audição e do tato. Após a realização desta atividade, as normalistas expressaram a insegurança, o medo e desconforto em serem conduzidas por outras pessoas (as estagiárias).

Além disso, a educação especial é uma modalidade de ensino - como também a Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Educação Indígena - que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades de ensino. Ainda, realiza o atendimento educacional especializado, disponibilizando recursos, serviços e orientações aos professores quanto ao processo de ensino e aprendizagem destes alunos.

Educação Especial: Modalidade da educação escolar; processo educacional definido em uma proposta pedagógica, assegurando um conjunto de recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais. (BRASIL, 2001, p. 39)

Partindo desses conceitos é que se aborda a educação especial e a inclusão no meio educacional, Ensino Médio - Modalidade Normal, possibilitando a formação do sujeito integralmente, oportunizando a troca de conhecimentos, entre estagiárias com as normalistas, referente aos conceitos, definições, estratégias, recursos discutidos durante o curso de Licenciatura Plena em Pedagogia - SETREM.

Ao observar a prática de um educador, invariavelmente diferente de um lugar para outro, por exemplo, o estagiário precisa ter condições de apreender a(s) teoria(s) que a sustenta(m) e pode realizar uma leitura pedagógica para além do senso comum, tendo como base teorias e fundamentos estudados e confrontados com as situações da prática profissional para a produção de alternativas e de novos conhecimentos. Estamos referindo-nos às práxis, à capacidade de articular dialeticamente o saber teórico e o saber prático. (GOMES, 2009, p.75).

É importante fazermos reflexão sobre nossas ações, para que essas não se tornem rotineiras e possam sim ser mudadas e adequadas conforme a sua necessidade e exigência.

Dessa forma, é considerado que a oportunidade e a efetividade dos saberes à prática docente e o conhecimento são compreendidos pelo estágio. Entendido ainda que deve haver a relação entre teoria e prática, para que o processo de ensino e aprendizagem seja significativo e que cada aluno precisa de uma atenção e de um olhar diferenciado. A educação deve ser pensada sempre em uma perspectiva humanizadora do sujeito e o quão importante é o uso da práxis entendida pelo professor.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por tudo aqui redigido, conclui-se que o estágio supervisionado tem grande relevância na formação profissional, pois após a prática e as reflexões vivenciadas, os acadêmicos sentem-se mais preparados ao adentrar em uma sala de aula.

É no período do estágio supervisionado que o acadêmico tem possibilidade de utilizar os conhecimentos teóricos aprendidos e discutidos no curso, pondo-os em prática, sempre procurando fazer uma reflexão e buscando melhorias e transformações, aprimorando-se enquanto profissional.

Ao longo da caminhada com certeza as mudanças continuam, pois cada turma possui uma realidade diferente, que exige posturas diferentes. A cada ano são novas situações e assim são exigidas do professor constantes atualizações e, desta forma, flexibilidade nas mudanças na maneira de conduzir e de orientar o seu trabalho diante dos seus alunos.

Desta forma, resultados positivos referentes aos objetivos propostos foram alcançados, em relação à troca de conhecimentos com as normalistas, a partir do diálogo, discussões sobre os temas propostos, o que promoveu um bom convívio entre todas as normalistas e

estagiárias, desestabilizando-as emocionalmente e grupalmente. O convívio com as diferenças existentes entre elas melhorou significativamente no momento em que estávamos realizando as atividades.

Além disso, oportunizou o fazer docente e foi possível vivenciar a prática do professor, as dificuldades encontradas em escolha de textos, em como expressar-se diante das normalistas em assuntos polêmicos dentro do meio educacional. Ainda, o desafio de lidar com o tempo disponibilizado à realização da intervenção. O tempo para planejar e que metodologias e materiais utilizar para que as aulas fossem atrativas e não ficassem monótonas foram questões que nos preocuparam, pois o tempo era curto e houve intervenções das normalistas nas aulas propostas, o que ocasionou muitas discussões interessantes.

Portanto, o estágio é o caminho mais adequado para se produzir conhecimentos em relação ao sistema educacional. A prática docente exercida durante a intervenção propôs autoavaliar-se enquanto futuro docente e rever seus atos. Considera-se que é no estágio que vivenciamos a docência e aprendemos a lidar com diferenças encontradas durante essa caminhada profissional.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G.. 2001. **Ofício de Mestre: Imagens e auto-imagens**. 3ª ed. Petrópolis: Rio de Janeiro. Editora Vozes.

BRASIL. Ministério da Educação. 2001. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**\Secretaria de Educação Especial. MEC: SEESP.

BRASIL. Ministério da Educação. 2009. **Ensino Médio Inovador**. Disponível em: <https://www.google.com/url?q=http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ensino_me_dioinovador.pdf&sa=D&ust=1505678130017000&usq=AFQjCNGy1p7Cksr2R7_p91plkBkAJg7Fgw>. Acesso em: 17 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer Conselho Nacional de Educação**\Câmara de Educação Básica nº 01\1999. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores na Modalidade Normal em Nível Médio. Disponível em: <portal.mec.gov.br/dmdocuments/pceb01_99.pdf> Acesso em: 11 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **RESOLUÇÃO CEB Nº 2, DE 19 DE ABRIL DE 1999**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em nível médio, na modalidade Normal. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb02_99.pdf> Acesso em: 17 de setembro de 2017.

COLL, César Salvador. (Org). 2014. **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Editora Penso. Disponível em <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ZMk6DQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=psicologia+da+educa%C3%A7%C3%A3o&ots=AskVMLxE S G & s i g = h K j B C a U 8 G f 4 y - 0ac50DFifjKv6U#v=onepage&q=psicologia%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o&f=false>>. Acesso em 12 de outubro de 2017.

GANDIN, Danilo. 2007. **Planejamento como prática educativa**. 16º ed. Editora Loyola. São Paulo, SP.

GOMES, Marneide de Oliveira. 2009. **Formação de professores na educação infantil**. São Paulo: Cortez.

GULINELLI, Deize. 2008. **A ludicidade nos anos iniciais do ensino fundamental: uma retrospectiva dos jogos tradicionais**. São Paulo.

LIBÂNEO, José Carlos. 1994. **Didática**. São Paulo: Editora Cortez.

LOVATO, Adalberto. 2013. **Metodologia da Pesquisa**. Três De Maio: Editora Setrem.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2007. **Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade**. 2º Edição. Brasília.

OLIVEIRA, Dalila de Andrade. 1997. **Gestão Democrática da Educação: Desafios Contemporâneos**. Petrópolis, RJ. Editora Vozes.

PIMENTA, Selma, Garrido (Org). 2005. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. 4ª ed. São Paulo: Cortez.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. 2004. **Estágio e Docência**. 2ª ed. São Paulo: Cortez.

PIMENTA, Selma Garrido. LIMA Maria Socorro Lucena. 2006. **Estágio e docência: diferentes concepções**. Revista Poesis volume 3.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. 2011. **Estágio e Docência**. 6ª ed. São Paulo: Cortez.

SASSAKI, Romeu Kazumi. 1997. **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA.

TARDIF, Maurice. 2002. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

RESOLUÇÃO DE CONFLITOS NA ENFERMAGEM: uma revisão integrativa da literatura

Vânia Assumpção Ribas¹
SETREM²

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo compreender estratégias no gerenciamento de conflitos na enfermagem. Utilizou-se o método de revisão integrativa cumprindo as seis etapas previstas contempladas pela formulação do problema da pesquisa, seleção e avaliação dos dados em análise, interpretação e apresentação dos resultados. Para a busca destes dados, utilizou-se a combinação dos descritores: Enfermagem – Conflitos – Gerenciamento. Após uma leitura criteriosa e seletiva reduzem-se em 14 publicações, analisadas na base de dados do Google Acadêmico e SciELO. O recorte temporal concentra-se no período de 2012 a 2016. A análise dos dados baseou-se na proposta de análise de conteúdo citado por Minayo. A partir da leitura dos artigos foram estabelecidas 03 categorias: Concepção de conflito. Fatores associados. Estratégias de enfrentamento. Por fim, ao analisar os dados e interpretar os resultados, os artigos pesquisados indicam que o enfermeiro líder deve lidar com o empasse dos conflitos ressaltando a importância da continuidade do cuidado em enfermagem, trabalho em equipe, os conflitos interpessoais entre o enfermeiro e a equipe de enfermagem interferem na continuidade do cuidado aos pacientes e seus familiares. Ao posicionar-se como líder, o enfermeiro tem autonomia para definir regras sobre comportamentos institucionais adotáveis, instruir o grupo na construção de espaço favorável de negociação e orientar que o conflito sirva para contribuir o fortalecimento de toda a equipe.

Palavras-chave: Enfermagem. Conflitos. Gerenciamento.

1. INTRODUÇÃO

No cotidiano dos serviços de saúde, observa-se que não há fórmulas definidas para administrar situações de conflito entre os profissionais, sobretudo da área da enfermagem. Para Kurcgant (2005) os conflitos quase sempre são situações desagradáveis referindo-se à competição, à oposição, à incompatibilidade e a discordâncias entre as pessoas.

Neste contexto, o enfermeiro, como líder da equipe, desempenha um papel essencial na condução de desacordos que precisam envolver diálogo e negociação com os envolvidos. Algumas habilidades são fundamentais neste processo, tais como: ser participativo, ter iniciativa, questionar formas de

ABSTRACT

The research aims to understand strategies in conflict management in nursing. The integrative review method was used, fulfilling the six planned steps contemplated by the formulation of the problem of research, selection and evaluation of the data in analysis, interpretation and presentation of the results. To search for these data, the combination of the descriptors: Nursing - Conflicts – Management was used. After a careful and selective reading, they are reduced in 14 publications, analyzed in the database of Academic and SciELO. The time cut is concentrated in the period from 2012 to 2016. The analysis of the data was based on the content analysis proposal quoted by Minayo. From the reading of the articles were established 03 categories: Conception of conflict. Associated factors. Coping strategies. Finally, when analyzing the data and interpreting the results, the articles surveyed indicate that the nurse leader must deal with the conflict entailing the importance of the continuity of care in nursing, teamwork, interpersonal conflicts between the nurse and the team of nursing interfere in the continuity of care to patients and their families. By positioning himself as a leader, the nurse has the autonomy to define rules about adoptable institutional behaviors, to instruct the group in the construction of a favorable negotiating space and to guide that the conflict serves to contribute to the strengthening of the whole team.

Keywords: Nursing. Conflicts. Management.

resolução, trabalhar o medo perante situações diferenciadas, ser menos relutante e acreditar ser possível a negociação em qualquer situação (KURCGANT, 2005).

De acordo com Ciampone; Kurcgant (2010), existem algumas estratégias para a negociação dos conflitos no local de trabalho: a) Acomodação; uma das partes envolvidas abre mão de suas crenças, visto que não resolverá o problema, ele ficará ali. b) Dominação; o processo de perda/ganho com o uso do poder ou força, com isso gera um ambiente de vingança e ressentimentos. c) Barganha/compromisso; quando as duas partes cedem para resolver o conflito para, futuramente, rediscutir a situação vivenciada. d) Solução integrativa de problemas; quando busca

¹Acadêmica do curso de Bacharelado em Enfermagem – SETREM. E-mail: vrassumpcao@hotmail.com

²Sociedade Educacional Três de Maio – SETREM.

satisfazer ambas as partes em comum acordo, de forma conjunta e de modo positivo, nesse momento é fundamental a confiança dos envolvidos.

Sendo a equipe de enfermagem a maior força de trabalho nos hospitais, o enfermeiro precisa ter competências de gerenciamento da mesma, além de se envolver em outros afazeres do setor, como administrar materiais, equipamentos e prestar assistência aos clientes. Portanto, o objetivo deste estudo é compreender o processo de gerenciamento de conflitos de enfermagem na literatura nacional.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada por revisão integrativa, na qual foram utilizadas fontes secundárias para a coleta de dados, por meio de um levantamento bibliográfico nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO. Para o levantamento dos artigos realizou-se uma busca nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico tendo como palavras-chave: “gerenciamento; conflitos; enfermagem”.

Os critérios definidos para inclusão dos estudos foram: artigos nacionais, disponibilizados no idioma português que se encontrassem disponíveis *online* gratuitos, publicados na íntegra nos últimos cinco anos, nos referidos bancos de dados. Estudos encontrados em mais de uma base de dados ou repetidos na mesma base foram considerados apenas uma vez, ou seja, artigos duplicados foram eliminados, assim como resumos publicados em eventos, capítulos de livros, teses, dissertações e artigos em outros idiomas.

No Google Acadêmico, de um total de 10.900 trabalhos encontrados, foram aplicados os critérios de inclusão (idioma português, ano de publicação 2012 a 2016), resultando em 5.170. Destes, foram analisadas as cinco primeiras páginas (50 estudos), das quais foram excluídos 2 por se tratarem de capítulo de livro, teses, dissertações, resumos, documentos oficiais, artigos repetidos, artigos que não se encaixavam no tema e trabalhos apresentados em eventos. Dos 48 restantes, foi realizada a leitura na íntegra, sendo excluídos 35 estudos, por não responderem ao objetivo desta pesquisa. Portanto, a seleção na base de dados do Google Acadêmico resultou em 13 artigos.

Na base de dados SciELO, a pesquisa inicial resultou em três estudos, dos quais 2 foram excluídos por estarem fora do recorte temporal e apenas um foi analisado na íntegra, integrando esta pesquisa. A partir dos 14 estudos incluídos na pesquisa, realizou-se a análise da concepção de conflito, dos fatores associados à ocorrência de conflitos e das estratégias utilizadas para o gerenciamento dos mesmos.

Para a análise dos 14 artigos incluídos foi organizado um instrumento de coleta de dados no qual consta: a enumeração do artigo; iniciando pela letra “A”; seguido de um numeral ordinal (A¹, A² e assim sucessivamente); concepção do conflito, fatores associados e estratégias de enfrentamento.

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos artigos resultou na categorização dos mesmos em três temas: concepção de conflito, fatores associados aos conflitos na equipe de enfermagem e estratégias de enfrentamento dos conflitos.

3.1. CONCEPÇÃO DE CONFLITO

Segundo os autores Costa *et al.* (2013), do artigo A1, no que tange da concepção que cita o estresse entre os profissionais de saúde. De acordo com a fala da autora citada, entre os fatores que aumentam o estresse, pode ser citado: a responsabilidade diminuída da capacidade, a falta de participação na tomada de decisão, a falta de apoio gerencial, exigências cada vez maiores e as rápidas mudanças tecnológicas.

Conforme os autores Eduardo *et al.* (2015), do artigo A2, destacam o poder hierárquico. Para Kurcgant *et al.* (2012) apresentam que os gestores de Organizações públicas ou privadas estão envolvidos num processo de trabalho que tem várias interfaces com diferentes setores e, conseqüentemente, diversos interesses.

Para os autores Rothebarth *et al.* (2016), do artigo A3, concepção de conflito; problemas pessoais, características, hábitos culturais diferentes. Cada gênero poderá aprender padrões de manifestações. Os homens usam a competição, o domínio e a agressão para solucionar conflitos; já as mulheres estão mais aptas a serem socializadas a resolver e evitar estas situações (MARQUIS; HUSTON, 2002).

De acordo com os autores Pereira *et al.* (2013), do artigo A4, concepção de conflito apresenta como falhas na liderança. A capacidade de liderança e a visão estratégica de transformar problemas em crescimento, como consequência, melhora o ambiente de trabalho fazendo crescer a cooperação entre as pessoas e, com isso, melhorando os resultados. Cabe ao líder resolver o problema sem criar outro, visando às alternativas de entendimento, momento em que se torna indispensável um diálogo aberto, considerando as opiniões, conceitos e conhecimentos de cada um. Outro aspecto é saber trabalhar com a mudança de atitude, prevendo novos valores e princípios para que esta mudança seja positiva e duradoura (BEUREN, 2008).

Os autores Zambiasi *et al.* (2013), do artigo A5, o qual declaram que a concepção do conflito é o relacionamento interpessoal, em conformidade com os autores Andres *et al.* (2014), do artigo A6 que citam a concepção do conflito como fonte geradora de conflito interpessoal; novamente com os autores Lorenzini *et al.* (2015), do artigo A7, que apresentam a concepção do conflito sendo de cunho interpessoal.

Neste propósito, Kurcgant (2005) afirma que os conflitos quase sempre são situações desagradáveis referindo-se à competição, oposição, incompatibilidade e discordâncias entre as pessoas.

Conforme os autores Andres *et al.* (2014), do artigo A6, que apresentam a sobrecarga de trabalho como sendo o fator de um conflito em um ambiente de

trabalho da saúde, vindo em consonância ao artigo A1, um ambiente estressante de trabalho e sobrecarga de trabalho que são fatores geradores de conflitos. Segundo Kurcgant *et al.* (2012), enfatizam em um ambiente globalizado em que predominam as incertezas, lugares turbulentos e de disputa; como alternativa, a negociação tem sido considerada uma útil ferramenta para solução de impasses diante de conflitos.

Para os autores Lampert *et al.* (2013), do artigo A8, esclarecem a concepção do conflito à insatisfação dos técnicos com gestores de enfermagem; de acordo com os autores Lopes *et al.* (2015), do artigo A9, a concepção dos conflitos na enfermagem evidencia o conflito com os enfermeiros e os subordinados.

O entendimento sobre conflito destes autores vem ao encontro das afirmações de Guimarães (2002), quando diz que conflito tem um significado de choque entre os que lutam e discutem, acompanhado de injúrias, desavenças, oposição e lutas de diferentes forças.

Os autores Lopes *et al.* (2015), do artigo A9, expressam o conflito interpessoal como uma das causas de conflitos, como os autores Lima *et al.* (2014), do artigo A10, destacam a origem dos conflitos como problemas interpessoais, citando uma das dificuldades dos enfermeiros recém-formados, por trabalharem com pessoal antigo; de acordo com os autores Amestoy *et al.* (2014), do artigo A11, que evidenciam o conflito interpessoal entre os profissionais de enfermagem, motivo maior em deixar tarefas para os próximos turnos. Em consonância para os autores Benetti *et al.* (2012) do artigo A13, concepção do conflito; conflito intrapessoal, interpessoal e intergrupar.

Existem condições dentro das Organizações que tendem a gerar conflitos, conhecidas como condições antecedentes, inerentes à natureza das Organizações, que podem criar percepções entre os grupos, conduzindo para conflitos. Basicamente existem três condições antecedentes de conflitos, ou seja: a) a diferenciação de grupos em que cada qual se especializa em busca da eficiência; b) os recursos compartilhados são limitados e escassos, devendo ser divididos entre os grupos e, quando um grupo pretende aumentar a sua quantidade de recursos, o outro terá de perder ou abrir parte de uma parcela do seu recurso; c) a interdependência de atividades, pois as pessoas e os grupos de uma empresa dependem uns dos outros para desempenhar suas atividades (CHIAVENATO, 2005).

Conforme os autores Góis *et al.* (2015), do artigo A12, apontam a concepção de conflito o entrosamento com a equipe. Trata-se de uma questão importante enfrentada pelos enfermeiros, especialmente, os recém-formados (MARQUIS; HUSTON, 2010).

Os autores Spagnol *et al.* (2016), do artigo A14, concepção do conflito; falta e apoio institucional no preparo do enfermeiro. Existe um despreparo para atuar. Há inúmeras transformações que vêm afetando a forma de atuação dos gestores, que se veem diante de novas e complexas demandas organizacionais, na tentativa de dar conta da competitividade e dar maior exigência dos usuários por qualidade e conveniência (MALAGUTTI; CAETANO, 2009).

3.2. FATORES ASSOCIADOS AOS CONFLITOS NA EQUIPE DE ENFERMAGEM

Segundo os autores Costa *et al.* (2013), do artigo A1, fatores associados são problemas rotineiros, do dia a dia. Conforme Ciampone; Kurcgant (2004), diferentemente de uma visão tradicional, o enfoque gerencial atual reconhece que o conflito é frequente e o fato de querer abordá-lo é sinal de saúde organizacional, embora o conflito sempre revele situações desagradáveis. Por outro lado, as relações no ambiente de trabalho são intermediadas pelo jogo do poder, bem como pela diferenciação de interesses e das intencionalidades entre os agentes.

Para os autores Eduardo *et al.* (2015), do artigo A2, como fatores associados; relações políticas, o poder das decisões está centrado nos gestores. Considerando que a experiência de frustração de uma das partes ou de ambas diante da situação de conflito e, até mesmo, diante da impossibilidade de atingir metas, torna-se evidente o quanto todos os participantes da equipe necessitam de preparo e equilíbrio emocional para aprender a lidar com tais situações e os seus próprios sentimentos (CIAMPONE, KURGCANT, 2004).

Segundo os autores Rothebarth *et al.* (2016), do artigo A3, o conflito interpessoal é o mais evidente nos relatos dos trabalhadores da saúde e o conflito intergrupar. Conforme Hampton (1991), já dizia que: "O conflito é o processo que começa quando uma das partes percebe que a outra frustrou ou vai frustrar seus interesses".

De acordo com os autores Pereira *et al.* (2013), do artigo A4, relatam falhas de comunicação em consenso com os autores Lampert *et al.* (2013), do artigo A8, que esclarecem problemas de comunicação. Os autores Lopes *et al.* (2015), do artigo A9, relatam fatores geradores de conflito com os funcionários e subordinados. Insatisfação dos técnicos de enfermagem com subordinação pelos gerentes de enfermagem, cujas afirmações vêm ao encontro de Silva (2003), quando diz que a comunicação organizacional engloba os fluxos de informações na cadeia hierárquica, podendo influenciar na distorção da comunicação e gerar o aumento de conflitos entre as equipes.

Segundo os autores Pereira *et al.* (2013), do artigo A4, como fatores geradores de conflitos; ambiente estressante e falta de materiais. Um aspecto importante no papel do enfermeiro está em conhecer e acompanhar o consumo de materiais de sua unidade, não somente as medicações, bem como os esterilizados, entre outros (KURCGANT, 2012).

Os autores Zambiasi *et al.* (2013), do artigo A5, trazem como fatores geradores de conflitos; falta de recursos humanos, conflitos interpessoais. Segundo os autores Amestoy *et al.* (2014), do artigo A11, segue falando sobre os fatores geradores; conflito gerado por deixar alguma atividade para o próximo turno de trabalho. Para Benetti *et al.* (2012), artigo A13, os autores relatam os fatores geradores de conflito; setores e organizações. Conflitos devem ser administrados e não evitados. Fato que diariamente são enfrentados, quando existem pessoas e questões institucionais.

Quando o conflito surge, deverá ser encarado e negociado para que após se volte a concentrar-se no trabalho diário (MALAGUTTI; CAETANO, 2009).

Conforme os autores Andres *et al.* (2014), do artigo A6, como fatores geradores de conflitos; desmotivação, incapacidade de realização pessoal, falta de reconhecimento de seu trabalho pelos líderes. De acordo com os autores Lorenzini *et al.* (2015), do artigo A7, como fator gerador de conflito; o despreparo dos profissionais. Os enfermeiros gerentes não têm conhecimento sobre o papel de gerente, antes de atuarem. Segundo os autores Lima *et al.* (2014), do artigo A10, demonstram os fatores geradores de conflito; consideram o enfermeiro pouco desocupado devido ao trabalho gerencial, devido não ser prático, tipo trabalho braçal. Em consonância, os autores Góis *et al.* (2015), do artigo A12, fatores geradores; saber/fazer do enfermeiro. Em conformidade com os autores Spagnol *et al.* (2016), do artigo A14, fatores geradores; os funcionários vão procurar ajuda em instâncias maiores, falta empoderamento dos mesmos.

De acordo com Castro; Oliveira (2008), embora já tenham sido realizadas várias tentativas no processo de estimular relacionamentos pessoais mais cordiais nas instituições, impõe-se como ferramenta eficiente para motivar as pessoas nas suas atividades, diminuir tensões e estimular ambiente saudável; alguns estudos revelam que o profissional satisfeito com o trabalho eleva a motivação. Nas Instituições de saúde o ser humano é peça-chave no processo do trabalho em enfermagem. Com clima de cordialidade entre os trabalhadores e segurança no trabalho há maiores rendimentos.

3.3. ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO DOS CONFLITOS

Conforme os autores Costa *et al.* (2013), do artigo A1, como estratégia de enfrentamento os autores concordam com discussões abertas com os envolvidos. Conforme Kurcgant *et al.* (2012) destacam a importância de o enfermeiro ter competências relacionais e habilidade de negociação, pois auxiliam esses profissionais como gestores de unidades de saúde; com isso, conseguem identificar conflitos, analisá-los e buscar a melhor forma de negociação de problemas.

Segundo os autores Eduardo *et al.* (2015), do artigo A2, referente às estratégias de enfrentamento; tomada de decisão dos conflitos detém no decisor que mais poder tem. Os enfermeiros possuem dificuldades em tomarem decisões de forma sistematizada. O enfermeiro, atualmente, é educador responsável pelo serviço assistencial, gerencial, administrativo e educador. Diante disso, é fundamental estar orientado e preparado para desempenhar tais funções, sendo dinâmico e flexível perante sua equipe (BRASIL, 2012).

Para os autores Rothebarth *et al.* (2016), do artigo A3, como estratégia de enfrentamento realizar conversa individual com os envolvidos. O profissional interage com o outro para tomar decisões ou estabelecer uma ação, que pode ser aceita ou não, sendo sempre recomendado buscar o acordo. Portanto, é necessário que a equipe esteja devidamente habilitada no processo de comunicação, no que tange à

comunicação interpessoal, fazendo os profissionais atuarem adequadamente.

Segundo os autores Pereira *et al.* (2013), do artigo A4, como método estratégico de enfrentamento, a comunicação por meio do respeito. Com relação à solução de conflitos nas Organizações, uma adequada comunicação define-se como um excelente instrumento de trabalho, servindo também como estratégia para prevenir conflitos.

Os autores Zambiasi *et al.* (2013), do artigo A5, referente às estratégias de enfrentamento; saber ouvir os lados envolvidos e administrar os conflitos com responsabilidade, transmitir confiança, ter empatia e relacionamento interpessoal. Os conflitos costumam ser comuns na vida das pessoas, não devem ser vistos somente como algo negativo, mas também classificados positivamente. No entanto, quando se reconhece que os conflitos geram crescimento individual e para as equipes, tanto no pessoal como no profissional, devem ser percebidos de forma positiva.

Conforme os autores Andres *et al.* (2014), do artigo A6, apresentam estratégias de enfrentamento; realizar trabalho individual e coletivo sobre liderança em enfermagem, buscando minimizar os possíveis conflitos entre enfermeiro-subordinado. Uma das respostas positivas para a investigação sobre a possibilidade de mediação de conflitos é ser utilizada como método alternativo de resolução de conflitos e, principalmente, de conflitos interpessoais nos ambientes das instituições hospitalares. Elas confirmam que as Instituições buscam a inovação naquilo que diz respeito à gestão de pessoas.

De acordo com os autores Lorenzini *et al.* (2015), do artigo A7, como estratégia de enfrentamento, o enfermeiro precisa entender a origem do conflito como ferramenta no gerenciamento de enfermagem. Segundo Fiorelli *et al.* (2008) existem diversas maneiras de gerenciar um conflito. Depende de fatores como: o conflito em si, características dos envolvidos, características do ambiente, experiências anteriores com conflitos idênticos ou semelhantes.

Para os autores Lima *et al.* (2014), do artigo A10, estratégia de enfrentamento; o enfermeiro deve deixar o perfil do enfermeiro generalista, deve contemplar aspectos do gerenciamento, liderança e trabalho em equipe. Enfim, é importante que o líder desenvolva formas adequadas para coordenar sua equipe de trabalho, pois somente dessa forma ele poderá manter um ambiente de trabalho produtivo e assertivo.

Segundo os autores Amestoy *et al.* (2014), do artigo A11, o enfermeiro tem a incumbência de repassar aos profissionais a importância da responsabilidade e comprometimento do trabalho em equipe. As Organizações buscam profissionais que assumam responsabilidades com elas, que respeitem valores e culturas da Organização, cooperem no resultado econômico da empresa e façam a diferença com a sua competência profissional e, o mais importante, que saibam trabalhar e conviver harmoniosamente com outras pessoas e equipes (KURCGANT, 2005).

Conforme os autores Góis *et al.* (2015), do artigo A12, como estratégias de enfrentamento; o conhecimento técnico-científico melhora o desempenho profissional no exercício da liderança. De acordo com Malaçutti; Caetano (2009), hoje, um bom gestor de serviços de saúde inclui compreender as inúmeras dimensões que envolvem os interesses das diferentes partes, muitas vezes divergentes, que compõem este complicado sistema de múltiplos Stakeholders envolvidos na cadeia de valor da prestação de serviços de saúde (pacientes, familiares, profissionais, acionistas, fornecedores, fontes pagadoras, parceiros, comunidade, entre outros).

Para Benetti *et al.* (2012), artigo A13, referente às estratégias de enfrentamento; o conflito deve ser enfrentado, nunca tratar como vilão e ignorá-lo. Muitas vezes são benéficos ao ambiente de trabalho. Conforme Silva e Massarollo (1998) citam que a qualidade de vida de enfermagem é dependente do modo como o trabalho se organiza e se opera e de como os profissionais utilizam de estratégias de enfrentamento.

Os autores Spagnol *et al.* (2016), do artigo A14, quando relata a estratégia exercida pelo poder autoritário aplicado pelos enfermeiros para exercer a liderança, não sendo a mais acertada. Se bem manejado, as pessoas envolvidas sentem que seu posicionamento recebeu a merecida atenção. Se mal manejada, uma situação costuma permanecer, retornar ou causar mais conflitos (MARQUIS; HUSTON, 2002).

Nos artigos A2, A8, A9 e A14 concordam que os enfermeiros e os gestores se utilizam de métodos de poder para resolução de conflitos existentes entre os profissionais da saúde.

Portanto, a negociação também exige funções administrativas e habilidades de liderança. Chefias bem preparadas sabem com quem negociarão, preparam-se para trocas. Uma negociação exitosa exige liderança, autoconfiança e capacidade de assumir riscos (MARQUIS; HUSTON, 2010).

Nesse contexto, ao analisar os artigos pesquisados, entende-se que as concepções de liderança são métodos estratégicos para resolução de conflitos nos ambientes de trabalho e estão relacionadas às competências necessárias para exercê-la. Destacam que ser líder é saber ouvir, transmitir confiança, ter relacionamento interpessoal e ter compreensão, mas também se nota que ainda há conhecimento limitado sobre o conceito de gestão de liderança.

Conforme as literaturas lidas durante o percurso do trabalho existe concordância, a qual diariamente o enfermeiro-líder da área de enfermagem defronta com conflitos internos e externos e o gerenciamento destes é considerado tão ou mais importante que a comunicação, motivação, planejamento ou tomada de decisão.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar a concepção de conflitos, apresenta-se como sendo um conjunto de fatores que geram um conflito, como a falta de diálogo aberto entre os profissionais da área, estresse gerado no cotidiano do

ambiente de trabalho em setores da saúde, pessoas de diferentes culturas, competição entre os trabalhadores, discordância de opiniões, má gestão dos líderes na resolução de conflitos e despreparo dos mesmos. Em destaque dos artigos os problemas interpessoais entre os trabalhadores.

No que se refere aos fatores que podem contribuir para a ocorrência de conflitos, destacam-se: a frustração dos trabalhadores envolvidos em conflitos quando uma das partes sai lesada, falha de comunicação entre a equipe, desorganização de equipamentos e materiais, falta de reconhecimento profissional.

Para compreender estratégias pelas lideranças no gerenciamento de conflitos entre pessoas, evidenciam-se: o enfermeiro estar aberto para o diálogo, abordar o tema conflito com a equipe, realizar conversa individual ou coletiva, usar da comunicação com respeito a todos os envolvidos no conflito, saber ouvi-los com atenção, buscar entender a origem do conflito. O enfermeiro líder deve desempenhar sua liderança com responsabilidade sem exercer papel autoritário, deve zelar pelo bem comum de toda a equipe.

O aprimoramento desta competência é peça chave para trazer resultados satisfatórios às Instituições/Organizações de Saúde. A forma como as pessoas se relacionam no ambiente de trabalho é um dos fatores que contribui para o sucesso profissional.

Através do presente estudo, identificou-se que os conflitos interpessoais entre o enfermeiro e a equipe de enfermagem interferem na continuidade do cuidado aos pacientes e seus familiares. Ao se posicionar como líder, o enfermeiro tem autonomia para definir regras sobre comportamentos institucionais adotáveis; instruir a equipe na construção de espaços favorável de negociação e orientar a equipe para que o conflito sirva para contribuir o fortalecimento de toda a equipe; isso requer que a temática seja abordada com mais atenção pelos docentes durante a fase de informação de novos enfermeiros, Assim, o profissional enfrentará com segurança e competência as situações conflituosas no ambiente/local de trabalho.

REFERÊNCIAS

- AMESTOY, S. C. *et al.* 2014. **Gerenciamento de conflitos: desafios vivenciados pelos enfermeiros-líderes no ambiente hospitalar**. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/40155>. Acessado em: 18/08/2017.
- ANDRES, C. C. *et al.* 2014. **Concepções de liderança dos profissionais de enfermagem no contexto hospitalar**. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/600>. Acessado em: 18/08/2017.
- BENETTI, E. R. R. *et al.* 2013. **O conflito na atividade gerencial do enfermeiro**. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/1739>. Acessado em: 18/08/2017.
- BEUREN, R. 2008. **Revista Gente e negócios**: REAS Editora Ltda.

CASTRO, M.M. OLIVEIRA, L. 2008. **A gestão ética, competente e consciente**. 1 ed. São Paulo. Brooks

CHIAVENATO, I. 2005. **Introdução à teoria geral da administração**. Edições Makron Books: São Paulo.

CIAMPONE, M. H. T; KURCGANT, P. 2004. **As transformações nos processos de trabalho de gerenciamento**. Relatório de pesquisa-CNPq.

COSTA, J. O. *et al.* 2013. **Gestão de conflitos: estratégias adotadas em unidade básica de saúde**. RAS _ Vol. 15, Nº 61 – Out-Dez. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/286084430>. Acessado em: 18/08/2017.

EDUARDO, E. A. *et al.* 2015. **Análise de modelo de tomada de decisão de enfermeiros gerentes: uma reflexão coletiva**. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/2670/267041639016/>. Acessado em: 18/08/2017.

FIORELLI, José Osmir; FIORELLI, Maria Rosa; MALHADAS JUNIOR, Marcos Julio Olivé. 2008. **Mediação e Solução de Conflitos: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas.

GOIS, R. M. O. *et al.* 2015. **Liderança em enfermagem: desafio nas práticas gerenciais a partir de um estudo bibliográfico**. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/cadernobiologicas/article/view/2429>. Acessado em: 18/08/2017.

GUIMARÃES, D. T. 2002. **Dicionário de termos médicos e de Enfermagem**. São Paulo: Ridel.

HAMPTON, D. R. 1991. **Administração: Comportamento Organizacional**. São Paulo: McGraw-Hill.

KURCGANT, P. 2005. **Gerenciamento de conflitos e negociação**. São Paulo.

KURCGANT, P. *et al.* 2012. **Gerenciamento em Enfermagem**. 2 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

LAMPERT, A. N. *et al.* 2013. **Conflitos gerenciais: dificuldades para o enfermeiro gerente**. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/622>. Acessado em: 18/08/2017.

LIMA, R. S. *et al.* 2014. **Dificuldades e facilidades no gerenciamento de enfermagem no hospital na perspectiva do enfermeiro**. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10171>. Acessado em: 18/08/2017.

LOPES, E. R. *et al.* 2015. **Conflitos na equipe de enfermagem: um desafio na gestão do enfermeiro**. Disponível em: <https://co.unicaen.com.br:89/periodicos/index.php/UNICA/article/view/10>. Acessado em: 18/08/2017.

LORENZINI, E. *et al.* 2015. **Conflitos na equipe de enfermagem: revisão integrativa**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Elisiane_Lorenzin

i/ publication/ 317405444_Conflitos_na_equipe_de_enfermagem_revisao_integrativa/links/593acc26458515e398b0c28b/Conflitos-na-equipe-de-enfermagem-revisao-integrativa.pdf. Acessado em: 18/08/2017.

MALAGUTTI, W; CAETANO, K. C. 2009. **Gestão do Serviço de Enfermagem no Mundo Globalizado**. Rio de Janeiro: Ed. Rubio.

MARQUIS, B.; HUSTON, C. J. 2005. **Administração e liderança em enfermagem: teoria e prática**. Tradução de Regina Machado Garcez. 4 ed. Porto Alegre: Artmed.

MARQUIS, B.; HUSTON, C. J. 2010. **Administração e liderança em enfermagem: teoria e prática**. Tradução de Regina Machado Garcez. 4 ed. Porto Alegre: Artmed.

PEREIRA, E. R. *et al.* 2013. **Comunicação nas relações humanas interpessoais em saúde**. São Paulo: Editora Gente.

ROTHEBARTH, A. P. *et al.* 2016. **O trabalho em equipe na enfermagem: da cooperação ao conflito**. Disponível em: [https://dialnet-OTrabalhoEmEquipeNaEnfermagem-5555895%20\(3\).pdf](https://dialnet-OTrabalhoEmEquipeNaEnfermagem-5555895%20(3).pdf). Acessado em: 18/08/2017.

SILVA, V.E.F; MASSAROLO, M.C.K.B. 1998. **A qualidade de vida e a saúde do trabalhador de enfermagem**. Mundo da Saúde. São Paulo.

SPAGNOL, C. A. *et al.* 2016. **O negociador que se tem e o negociador que se quer na enfermagem**. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v25n3/pt_0104-0707-tce-25-03-1030015.pdf. Acessado em: 18/08/2017.

ZAMBIAZI, B. R. B. *et al.* 2013. **Gerenciamento de enfermagem em unidade de emergência: dificuldades e desafios**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Milena_Sousa/publication/n/286084430_Gestao_de_conflitos_estrategias_adotadas_em_unidade_basica_de_saude/links/5665ef4608ae418a786f387f/Gestao-de-conflitos-estrategias-adotadas-em-unidade-basica-de-saude.pdf#page=39. Acessado em: 18/08/2017.

DOCÊNCIA E AUTO (RE)CONHECIMENTO CRÍTICO: ELEMENTOS PARA PENSAR A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Leandro Renner de Moura¹
Ieda Márcia Donati Linck²
Odete Teresa Sutili Capelesso³

RESUMO

A formação docente não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade sobre a *práxis* (ação/reflexão) e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal (Nóvoa, 1997). As discussões aqui apresentadas têm como base a referência anterior, pois tratamos da necessidade de se (re)pensar a formação de professores, considerando a necessidade de que ela venha a ser contínua, crítica e cooperativa. A metodologia da pesquisa é qualitativa de linha hermenêutica (GADAMER, 2012), com a qual analisamos concepções teóricas fundamentais para o debate (FÁVERO, 2011; NOVOA, 1997; PERRENOUD, 2002). A partir da noção de reconhecimento autocrítico, ciente do movimento interativo que faz diariamente, o sujeito professor tem oportunidade de reavaliar suas percepções em relação ao conhecimento e sua trajetória pedagógica. Tem-se, portanto, como objetivo neste texto, oferecer um entendimento ressignificado sobre formação e prática docente.

Palavras-chave: Formação continuada. Docência autocrítica. Resignificações conceituais.

ABSTRACT

La formación docente no se construye por acumulación (de cursos, de conocimientos o de técnicas), sino a través de un trabajo de reflexividad sobre la praxis (acción / reflexión) y de reconstrucción permanente de una identidad personal (Nóvoa, 1997). Las discusiones aquí presentadas se basan en la referencia anterior, pues tratamos de la necesidad de (re) pensar la formación de profesores, considerando la necesidad de que ella sea continua, crítica y cooperativa. La metodología de la investigación es cualitativa de línea hermenéutica (GADAMER, 2012), con la que analizamos concepciones teóricas fundamentales para el debate (FÁVERO, 2011; NOVOA, 1997; PERRENOUD, 2002). A partir de la noción de reconocimiento autocrítico, consciente del movimiento interactivo que hace diariamente, el sujeto profesor tiene la oportunidad de reevaluar sus percepciones en relación al conocimiento y su trayectoria pedagógica. Se tiene, pues, como objetivo en este texto, ofrecer un entendimiento ressignificado sobre formación y práctica docente.

Palabras clave: Formación continua. Docencia autocrítica. Resignificaciones conceptuales

1. INTRODUÇÃO

Ao se falar em educação de qualidade, com alcance social, é imprescindível fazê-lo com base na formação continuada de professores, que vem sendo considerada, juntamente com a formação inicial, uma questão das políticas públicas para a educação brasileira. Fundamentar esta ação pressupõe compreender os modos de vida, os movimentos, os tempos e, sobretudo, a formação e o exercício do sujeito que educa, como o ser e o fazer que conjugam a profissão de educar.

A formação inicial, seja em nível médio, superior ou na pós-graduação, apresenta-se como fundamental para o ingresso na área de atuação, mas que ainda se mostra insatisfatória, dada a complexidade da tarefa no

atual contexto. O ensino superior cumpre sua função na formação inicial, mas tem, ao lado desta, compromisso com a formação continuada dos docentes já em serviço. Esta formação, por sua vez, não se limita aos cursos, simpósios, reuniões, estudos de atualização e outros movimentos, pensados com esta intenção. Requer, sim, o aprofundamento das questões de formação, tanto inicial como continuada, como condição de avanços aos desafios não somente da escola e seus sujeitos, mas da sociedade como um todo orgânico.

Nesse sentido, a formação continuada deve ser um espaço de formação holística, integral. Deve ser pensada como busca do auto(re)conhecimento do sujeito professor, para que nesse processo ele atinja um nível de maturação capaz de o fazer perceber suas fragilidades, conduzir suas buscas, desvelar seus anseios e temores e, em especial, aproveitar suas possibilidades. E, no que

¹Doutorando e Mestre em Educação nas ciências pela UNIJUÍ. Especialista em Língua Portuguesa – UNIFRA. Licenciado em Letras Português/Espanhol – UNICRUZ. Docente do Proenem/Unicruz.

²Doutora em Letras, UFSM. Bolsista Capes PDSE-Aveiro-Portugal. Mestre em Linguística-UPF. Pesquisadora do GEL/Unicruz e LALE/UA. Docente da Unicruz. Coordenadora do Proenem - Unicruz. Email: imdlinck@gmail.com

³Mestre em Literatura pela UPF. Docente da Unicruz- Universidade de Cruz Alta/RS. Professora da Rede Pública Estadual. Bolsista Parfor/Capes. E-mail: ocapelesso@hotmail.com

tange à questão pessoal, deve ser dado ao sujeito professor o direito de se perceber como um ser humano, um ser social, que também tem problemas, que sofre, que precisa controlar suas emoções, que convive em um processo de interação rotineiro intenso, que necessita lidar com a diversidade, com as críticas e com as frustrações. Assim, ele compreenderá de que, como já sabido, a profissão docente é uma escolha, por natureza delicada e complexa, e também de que nunca foi fácil exercê-la.

O próprio local de trabalho é a ocasião e o veículo de aplicação eficaz para a formação docente, quando pensada de forma cooperativa, coletiva e ética. Assim, não compreendemos a formação continuada associada apenas à ideia de formação acadêmica, mas, sim, comprometida com o desenvolvimento pessoal e profissional do educador capaz de

[...] estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas (NOVOA, 1997, *sítio eletrônico*).

Reforçamos a necessidade de trabalhar a questão do reconhecimento do professor sobre si, porque a profissão docente é um trabalho que mexe com a questão emocional, que coloca o docente em situações instáveis da vida escolar, com sujeitos cada vez mais complexos, num processo de banalização do ser em detrimento do ter. A consciência disso, pautado em suas necessidades e preocupações, tem muita importância para que ele venha a participar efetivamente do seu processo de formação contínua, e, conseqüentemente, de sua transformação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. A FORMAÇÃO CONTINUADA COMO PROCESSO: CONSIDERAÇÕES NECESSÁRIAS

A formação docente é um processo que começa na formação inicial e não se acaba nunca. Por isso, como qualquer outra atividade do sistema escolar, requer definição de novos percursos a serem seguidos, pois uma das premissas básicas da sociedade contemporânea é o movimento constante. A vida do indivíduo muda, assim como ocorrem mudanças em seu pensamento e ação. O professor, como formador de pessoas desta sociedade, precisa colocar sua prática pedagógica igualmente em constante mudança. Todos os dias, algo diferente acontece no comportamento do ser humano social. Uma tecnologia nova, uma tendência cultural, “um dizer sobre”, ou mesmo um modismo influenciam a forma como cada sujeito aprende. E, para que o sujeito professor faça parte deste movimento, ele deve exercer a empatia, bem como deve ter ciência de que precisa ensinar algo significativo. Isso porque “as aprendizagens acontecem em função das necessidades e das vontades do indivíduo no meio social em que está inserido. Através de um processo de construção e reconstrução a partir de signos, símbolos,

representações, ideias e discursos” (BINS, 2010, p.11).

Em se tratando de formação, considerada como espaço de reflexão sobre si mesmo, Charlot (2000, p.78-79) entende que “a apropriação do mundo, a construção de si mesmo, a inscrição em uma rede de relações com os outros – ‘o aprender’ - requerem tempo e jamais acabam. (...) Esse tempo não é homogêneo, é ritmado por ‘momentos’ significativos, por ocasiões, por rupturas”, que ocorrem, mesmo que de forma singular, em situações diversas e simples, porém, planejadas.

Assim sendo, a formação continuada a que nos referimos deve instaurar uma prática educativa pautada pelo diálogo intercultural, pela unidade estrutural do sistema (escola unitária), pela metodologia da relação teoria-prática, pela relação entre conhecimento, produção e relações sociais através da apropriação do saber científico-tecnológico numa perspectiva histórico-crítica e pela gestão democrática, compreendida como síntese superadora do dogmatismo e do espontaneísmo, requer incessante *retroalimentação formativa*. Tal processo tem como princípios norteadores o protagonismo dos respectivos profissionais, a relação teoria-prática, a metodologia pesquisa-ação, a dialética todo-parte, a relação de mão dupla entre o local e o global, a interlocução entre profissionais de ensino e de pesquisa das diferentes áreas de conhecimento sobre as questões socialmente relevantes, o diálogo do conhecimento científico com outras formas de saber e a avaliação emancipatória e, principalmente, o olhar reflexivo do sujeito para consigo.

Assim sendo, o contexto sociocultural dos envolvidos no processo em formação é um fator importante a ser observado. Diferentes contextos trazem necessidades e possibilidades diferentes, apresentam professores diferentes, que estão também em níveis de formação distintas. Há os que não estão dispostos a mudar, há os que fazem de conta (mas não mudam), há os que resistem firmemente, há também aqueles que não concebem sequer espaço para discussão, há, por sorte, aqueles que querem, e que apenas precisam ser instigados a mudar. É possível pensar em mudança com todos estes sujeitos tão diferentes? É possível gerenciar a heterogeneidade de um grupo de docentes, de uma escola, de uma sociedade, permitindo a todos que tenham uma transformação que lhes reverta em práticas capazes de trazer-lhes satisfação?

A formação continuada dos/com os envolvidos pode responder algumas dessas questões. Essa prática é a maneira mais completa de iniciar a (trans)formação dos docentes atuantes em sujeitos preparados e adaptáveis para o contexto contemporâneo, passível de questionamentos, porém real. Nos grupos de formação, eles podem trabalhar suas próprias reflexões sobre esse contexto, e compartilhá-las com seus pares. Além disso, nos grupos de trabalho, incentivados a fazer essa reflexão na ação, entendem a importância da reflexão sobre o papel que estão a cumprir, bem como analisar o contexto em que estão inseridos. Nesse percurso serão convencidos de que:

A tarefa de educar não se limita aos objetivos acadêmicos. (...) Educar é transformar, orientar, promover e desenvolver a saúde, a emoção, a

socialização, a comunicação, a generosidade, solidariedade. Educar e formar é uma tarefa de negociação compartilhada e não uma tarefa impositiva. É participar da construção permanente das pessoas (CASADO, 2006, p. 46)".

Chamamos a atenção para o uso de iniciar uma *transformação* tão referida neste texto. Em todos os níveis, desde a formação inicial dos professores até a prática dos professores já formados há algum tempo, a cultura da docência tem uma forte tendência à homogeneização, padronização de procedimentos, repetição dos métodos de sempre, poda dos pensamentos e hábitos alternativos. Nessa perspectiva, não haveria espaço para o novo, para o inusitado, necessários para a formação de sujeitos autônomos, protagonistas e emancipados.

Não há culpados nisso. O que ocorre é que o professor se instalou em uma zona de conforto, que já faz parte da cultura da docência. Muitas vezes, ele não percebe que é preciso mudar. Outras, a recusa vem por conta do estabilizado, principalmente naqueles que estão há mais tempo na prática de ensino. Alguns acreditam que estão absolutamente certos, e que não há por que mudar. Bolzan (2009, p. 124) entende a possibilidade de mudança nos docentes como processo, ou seja, "a tomada de consciência, para repensar a sua prática, envolve um processo no qual o indivíduo rompe com a resistência (negação e contradição), dispendo-se a repensar as questões práticas à luz das teorias que construiu, mesmo que de forma empírica (...)".

Obviamente, a mudança necessária na educação não se fará de forma instantânea. A mudança é, sim, um processo; ocorre a partir de uma tomada de posição do professor, levando em conta sua formação inicial, a formação recebida, suas crenças, seus valores e saberes, bem como os conceitos que possui sobre ensinar e aprender. Ninguém escolhe não se transformar, não modificar a sua prática. Isso está imbricado no sujeito. E, estamos falando de sujeitos diferentes, justamente por terem sido constituídos ideologicamente em tempos e formas diferentes. Não nascemos professores, nos tornamos professores. Por isso, é preciso pensar em longo prazo, criando um processo gradual de mudança do próprio pensamento do professor e daquele que forma professores, pois "aceitar a formação profissional como um processo significa aceitar, também, que não existe separação entre formação pessoal e formação profissional (FAVERO, 2011). O professor é uma pessoa, portanto, livre e autônoma. A formação profissional contínua não pode excluir essa dimensão personalista, para que o professor passe a/possa refletir e agir de acordo com seu contexto, tornando-se sujeito do seu fazer.

Ainda, de acordo com Bolzan (2009), o processo de formação docente é singular, não é linear, sendo marcado por oscilações presentes, tanto na resistência, quanto na ruptura da resistência, as quais não se extinguem de imediato, mas passo a passo tornam-se mais tênues, quando partilhadas. O que deve ser levado em conta é a motivação manifestada, que pode ser caracterizada como a tão falada mudança. Ou seja:

A construção do conhecimento pedagógico compartilhado vai se

fazendo passo a passo, a partir dos conhecimentos individuais dos participantes, ao longo das formações, no contexto de seu ambiente pedagógico e social, orientando o processo de transformação e de apropriação, não só do conhecimento, como de sua estrutura, implicando a produção do novo (BOLZAN, 2009, p. 150).

Para tanto, o processo de formação inicial do professor, bem como sua formação continuada, devem ter um embasamento teórico pertinente para que o mesmo possa discutir o seu fazer pedagógico. Sem dúvida, vários autores iluminam o caminho do educador que está se (trans)formando, dando base para que ele exerça sua autonomia; no entanto, é preciso tomar cuidado para não cairmos no cientificismo, ou seja:

Ao pensar a formação de professores em todos os níveis do ensino e como questão fundamental, fortemente colada à questão e à docência no atual momento, não podemos mais restringir o ensinar e o aprender a aspectos técnico-instrucionais e nem tampouco transformar a ciência em matéria de ensino, pura e simplesmente. Atualmente, é necessário sublinhar o papel fundamental da investigação e destacar o significado e a importância da articulação do ensino e pesquisa na construção da docência (BOLZAN, 1994 *apud* SHIGUNOV NETO; MACIEL, 2009, p. 83).

Pensar a importância da reflexão na ação, que pode/deve ocorrer na/pela formação profissional continuada também é condição fundamental a uma *práxis* ética do professor. É assim que ele cumprirá com seu papel social, sua função na construção de cidadão, que vai além de transferir, por *upload*, tomos de conhecimento para os alunos. A falta de uma postura ética é prejuízo eminente para o educando, que perde a oportunidade de crescer de forma holística, dentro do contexto educacional. Perrenoud *et al.* (2002) comenta sobre as posturas fundamentais que um professor, descrito como ético, deve desenvolver: a prática reflexiva e a implicação crítica:

A prática reflexiva porque, nas sociedades em transformação, a capacidade de inovar, negociar e regular a prática é decisiva. Ela passa por uma reflexão sobre a experiência, favorecendo a construção de novos saberes. A implicação crítica porque as sociedades precisam que os professores envolvam-se no debate político sobre a educação, na escala dos estabelecimentos escolares, das regiões e do país. Esse debate não se refere apenas aos desafios corporativos ou sindicais, mas também às finalidades e aos programas escolares, à democratização da cultura, à gestão do sistema educacional, ao lugar dos usuários, etc. (PERRENOUD *et al.* 2002).

Além disso, na formação permanente, ao que chamamos de formação continuada, deve haver um espaço de discussão e de reflexão, no qual o professor possa colocar-se enquanto sujeito, cidadão social, com direito a criar e organizar ideias autonomamente,

argumentar pelo que pensa e precisa, na interação com seus pares. Como fazer isso? A melhor forma de desenvolver estas habilidades é através da escrita, do registro, uma maneira completa de desenvolver o pensamento e a formação de ideias. Para tanto, o professor em formação precisa ser motivado a escrever, a desvelar-se, a materializar a sua prática pela narrativa reflexiva. Estamos dizendo que a reflexão do fazer docente perpassa pelo registro desse fazer, já que “o ensino fragmentado e especializado deve dar lugar a um conhecimento mais global, que não perde de vista as diferentes áreas e abordagens, mas que promove um diálogo entre elas” (BRUNEL, p. 44).

Nesse sentido, ressaltamos a relevância de alguns dos objetivos propostos no Programa de Formação Continuada dos Trabalhadores em Educação da Região Macro Missioneira-Noroeste do Rio Grande do Sul/Brasil, iniciado em 2014, com referência à escrita, sendo: construir a memória do processo de formação produzindo artigos, textos didático-metodológicos; ressignificar a produção intelectual de fundamentos e sistematização e instigar a construção da autoria intelectual dos profissionais de educação, por meio da escrita de autobiografias, seus diários de bordo e de atas das ações e de eventos coletivos.

Quando se trabalha com a reflexão na ação pela escrita, dentro dos grupos de formação continuada, o professor é motivado a registrar suas práticas educacionais, apresentar seus desejos, sonhos e angústias de forma natural, sem medo de ser avaliado por isso. Essa prática leva o sujeito professor a refletir eticamente o seu fazer, com base na materialidade por ele construída: o texto. Começando daí, não há necessidade de cobrar uma rigidez formal, mas é possível que tragamos os professores para um nível de escrita inicialmente subjetiva, para, depois, sustentá-la teoricamente. Essa possibilidade, no seu processo de formação, permite que ele crie conexões consigo mesmo, com seus pares, com o mundo e com a sua prática, no cotidiano da escola.

Nessa perspectiva, reforçamos que não há como pensar formação continuada que favoreça o auto(re)conhecimento sem ênfase na escrita, por ser uma ação predominantemente do pensamento, visto como uma abordagem teórica dos problemas. Tanto com alunos, como com docentes, o aprendizado teórico dos conteúdos trabalhados em sala de aula, assim como a escrita, deve ser trabalhado junto com uma abordagem prática. Segundo Pimenta (2012, p. 57):

É preciso, ainda, pensar a formação continuada em propostas que concebem o percurso formativo, alternando os momentos de formação bem como os momentos de aplicação dos conhecimentos adquiridos. Isso mostra que a teoria e a prática estão presentes tanto na universidade quanto nas escolas. O nosso desafio é proceder ao intercâmbio, durante esse processo formativo, entre o que se teoriza e o que se pratica em ambas.

E, assim, retomamos à questão sobre ética na educação, ou seja, essa práxis está diretamente ligada à motivação e tomada de posição à mudança do professor.

Refletir a prática docente com seus pares é o exercício da ética, atitude indispensável para uma prática exitosa. Essa consciência exige que ele (trans)forme-se com um nível de qualidade que só a reflexão na ação, a união entre teoria e prática e a tomada de posição do próprio professor podem trazer. Isso porque, “os sentidos implícitos das ações dos indivíduos formam parte do reservatório comum de sentidos de um grupo, o que nos leva a acreditar que os sentidos e significados da prática são intersubjetivos e estão carregados das construções individuais e coletivas” (BOLZAN, 2009, p. 151).

Sendo assim, não há como separar as premissas da educação da ética, cujo ator principal é o professor. É ele responsável pela plena formação do indivíduo, enquanto cidadão ético, pensante e autônomo. Apesar de a família dever estar presente, cabe ao educador grande parte do desenvolvimento intelectual do sujeito. Falar em formação é, então, parar de encontrar culpados para os “não feitos” na educação. É, sim, reafirmar laços com a ética e o compromisso com o sujeito, permitindo que todos (seja aluno ou professor) tenham oportunidade de aprendizado, oportunidade para crescer como pessoas e cidadãos e que tenham, dentro de si, o mesmo compromisso com a ética. Ou seja, o processo de formação continuada não pode ser pensado separadamente dos diferentes fatores que interferem de forma decisiva no processo educativo. É necessário ver a práxis docente como um lugar da produção do saber (NÓVOA, 1997) e da ética.

A formação docente a que nos referimos deve contribuir com a otimização da educação na perspectiva de efetivação social do direito universal à educação de qualidade científica e social, de reflexão sobre as práticas e formações dos profissionais, de coordenação interinstitucional, de interdisciplinaridade e de interlocução entre os profissionais das Instituições de Ensino Superior, públicas e comunitárias, e os profissionais das escolas estaduais e municipais. Enfim, acreditamos que a construção de um mundo ético e justo, de indivíduos capazes, com mentes emancipadas, passa pelo fazer do sujeito professor. Isso porque, como ressaltamos ao longo deste trabalho, “o saber docente tem sua referência na experiência ao longo dos anos” (COSTA; COSTA; FREITAS, p. 68, 2007).

Ao sujeito que “formamos” professor não basta ser oferecido o conhecimento técnico, específico de sua área, é necessário dar-lhe formação pedagógica, para que se reconheça como pessoa que educa, que seja capaz de agir nas diferentes situações que ocorrem, para que exercite a ética contidamente, desenvolva metodologias para o aprendizado do aluno, mas, que acima de tudo, esteja preparado para refletir coletivamente sobre o seu fazer. Assim formado, será capaz de discutir situações ocorridas no seu (per)curso e, quando necessário, parar e retomar, pensando sempre no aluno que tem direito a aprender com qualidade. Nestes momentos de discussão coletiva é que a teoria implícita nas ações se torna significativa e significada, não fazendo parte apenas de contextos formais de aprendizagem.

Nesse sentido, a reflexão do professor sobre si, sobre sua prática e do seu papel no espaço escolar é o principal desafio na busca de novas propostas pedagógicas que visem garantir ao educando uma

formação integradora, objetivando a aprendizagem significativa, a inserção na sociedade, bem como o acesso e permanência na escola desse aluno, para que o mesmo vivencie sua cidadania.

A educação propõe formar cidadãos para viver uma vida em sentido pleno, de modo que possa conhecer e transformar sua função social marcada pela complexidade, mostrar a necessidade de adotar o novo paradigma, a fim de que as ações educativas contribuam para a formação do homem pleno, uno, capaz de exercer sua cidadania. Esta é a tarefa árdua dos formadores e supervisores. Como tais, devem convencer o professor a fazer uma avaliação constante, crítica e reflexiva sobre seu trabalho. Isso pode ser feito através de registros diários das práticas, ação importante para avaliar os pontos positivos e/ou negativos e tomada de novas decisões, visando aprimorar a prática pedagógica de modo a saber se o planejamento e as intervenções são adequados.

Nesse sentido, apontamos a valorização do professor que deve ser enfatizada nas formações continuadas, pois mesmo quando adultos, apenas aprendemos algo quando o que querem nos ensinar significa, ou quando significamos. Ensinar e aprender é complicado e difícil, mas não podemos nos sentir esmagados pelo conhecimento acumulado e ficar imobilizados. Ser professor é uma tarefa complexa, mas insubstituível. Nada nem ninguém substituirá um professor bem preparado, equilibrado, que se (re)conhece, que reflete, que é tratado com dignidade, com respeito. Se assim for, esse sujeito será protagonista da sua história.

Vale registrar que "conceder a escola como um contexto para a construção e apropriação de conhecimentos e, conseqüentemente, da cidadania, levamos a supor que a aprendizagem mediada é um fator relevante para a construção dos saberes de professores e alunos" (BOLZAN, 2009, p. 20).

3. CONCLUSÃO

É preciso pensar, com urgência, a função do sujeito professor e a sua prática docente. É preciso oferecer formação continuada, na qual haja cooperação interativa, com espaços destinados à reflexão, à crítica e ao crescimento coletivo. Conforme Bolzan (2009, p. 14), "no transcorrer de uma conversação, os indivíduos têm oportunidade de dizer tanto seus entendimentos, quanto seus mal entendidos. A possibilidade de colocar os pensamentos em palavras favorece ao indivíduo a conscientização de sua compreensão, ou não, sobre temas em discussão".

Por isso, não há como pensar em formação continuada sem espaços para o relato, para a troca, para questionamentos e inclusive para a resistência, pois as vivências do cotidiano escolar apresentadas nos encontros de formação continuada são palco à investigação, uma vez que, através das interações sociais estabelecidas, buscamos os caminhos possíveis para a construção solidária de saberes. A partir da intervenção dos mediadores entre o conhecimento construído nas academias e a prática escolar é possível contribuir para a melhora da qualidade do ensino no país.

É função do formador docente apresentar e refletir as teorias de forma mais simples, mais próxima do sujeito professor, pois ele é o ator social que deverá colocá-las em prática; é também sua função instigar o docente a buscar sempre mais conhecimentos cognitivos, interativos e principalmente motivá-lo a conhecer a si mesmo. Consideramos que "a escola é um dos lugares em que os conhecimentos podem ser compartilhados" (BOLZAN, 2009, p. 15).

Há um caminho longo a ser percorrido, uma vez que os obstáculos são muitos e as dificuldades não são poucas. Para dar conta do proposto, é preciso parar de encontrar desculpas, de colocar culpas, de justificar. Precisamos estar cientes de nossas responsabilidades, seja como formadores ou professores, afinal abraçamos esta causa com o propósito de fazer a diferença. Fizemos uma escolha, a qual temos respostas a dar, o que será possível quando nos reconhecermos que antes de sermos profissionais somos pessoas.

Para reafirmar o exposto, fazemos uso das palavras de um grande historiador: "(...) ser um profissional da educação significará participar da emancipação das pessoas. O objetivo da educação é ajudar a tornar as pessoas mais livres, menos dependentes do poder econômico, político e social. E a profissão de ensinar tem essa obrigação intrínseca" (IMBERNÓN, 2002, p.27).

REFERÊNCIAS

- BINS, K. L. G. (2010) - **Alfabetismo e inclusão de jovens e adultos deficientes mentais na EJA**. In: LOCH, Jussara Margareth de Paula, *et al.* EJA: planejamento, metodologias e avaliação. Porto Alegre: Mediação.
- BOLZAN, D. P. (2009) - **V. Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação.
- BRUNEL, C. (2004) - **Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos**. Porto Alegre: Mediação.
- CASADO M. R. **Educación para la salud de jóvenes con discapacidad intelectual**. Burgos: Publicaciones (2006) - Universidad de Burgos.
- CHARLOT, B. (2001) - **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- COSTA, A. M. B.; COSTA, M. S. FREITAS; M. L. de Q. (2007) - **A formação de professores(as): discutindo um antigo problema**. In: FREITAS, Marinaide Lima de QUEIROZ. COSTA, Ana Maria Bastos (Orgs.). **Proposta de Formação de Alfabetizadores em EJA: referenciais teórico-metodológicos**. Maceió: MEC e UFAL.
- FÁVERO, M. de L. de A. (2011) - **Universidade e estágio curricular: subsídio para discussão**. in ALVES, Nilda. (Org). **Formação de professores: pensar e fazer**. 11a Ed. São Paulo: Editora Cortez.
- GADAMER, Hans-Georg. (2012) - **Verdade e método I: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. Petrópolis, RJ: Vozes.

IMBERNÓN, F. (2002) - **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 3ed. São Paulo, Cortez.

NÓVOA A. (1997) - **A Formação de Professores e Profissão Docente**. <https://www.google.com.br/search?q=antonio+novoa+formação+professores&oq>.

PERRENOUD, P. (2002 a) - **A formação dos professores no século XXI**. In: Perrenoud, Philippe *et al.* **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Tradução de Cláudia Schilling e Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. (2012) - **Estágio e docência**. Coleção: Docência em formação. Série: Saberes pedagógicos. 7ª ed. São Paulo: Cortez.

SHIGUNOV Neto, A.; MACIEL, L. S. B. (Org.). (2009) - **Desatando os nós da formação docente**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação.

SOUSA SANTOS, B. de. (2002 a) **Roda Viva**. São Paulo: TV Cultura/Fundação Padre Anchieta, 08 abr. Entrevista.



O CONHECIMENTO FAZ A DIFERENÇA!



Rede SINODAL
de Educação

Educação Básica

Creche
Pré-escola
Ensino Fundamental
Ensino Médio
Centro de Idiomas

Cursos Técnicos

Agropecuária
Comunicação Visual
Enfermagem
Informática

Faculdade Três de Maio

Administração
Agronomia
Direito
Enfermagem
Engenharia de Computação
Engenharia de Produção
Pedagogia
Psicologia
Redes de Computadores
Sistemas de Informação

Extensão, Pesquisa e Pós-graduação

Nas áreas de Agropecuária,
Design, Educação, Engenharias,
Gestão, Psicologia, Saúde e
Tecnologia da Informação

Campus SETREM

Av. Santa Rosa, 2405 - Três de Maio - RS - CEP: 98910-000

Unidade Três de Maio

Av. Avai, 370 - Três de Maio - RS - CEP: 98910-000

Unidade São Paulo

Rua Tereza Verzeri, 789 - Três de Maio - RS - CEP: 98910-000

 (55) 3535 4600

www.setrem.com.br | setrem@setrem.com.br