

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA PARA A TRANSFERÊNCIA DE
CONHECIMENTOS ENTRE ESTAGIÁRIOS DA ÁREA DE CONTROLE DE
PROCESSOS DA ACIARIA DE UMA USINA SIDERÚRGICA**

ISABELA AVELLAR DORICO

JOÃO MONLEVADE

Dezembro, 2019

ISABELA AVELLAR DORICO

**ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA PARA A TRANSFERÊNCIA DE
CONHECIMENTOS ENTRE ESTAGIÁRIOS DA ÁREA DE CONTROLE DE
PROCESSOS DA ACIARIA DE UMA USINA SIDERÚRGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do Título de Bacharel em
Engenharia de Produção pela Universidade
Federal de Ouro Preto.

Orientador: Prof. Dra. Alana Deusilan
Sester Pereira.

Coorientador: Edgard Marcos Ribeiro.

João Monlevade

Dezembro, 2019

D696e

Dorico, Isabela Avellar.

Elaboração de uma proposta para a transferência de conhecimentos entre estagiários da área de controle de processos da aciaria de uma usina siderúrgica [manuscrito] / Isabela Avellar Dorico. - 2019.

54f.: il.: tabs; Figuras; Quadros.

Orientadora: Profª. Drª. Alana Deusilan Sester Pereira.

Coorientador: Prof. MSc. Edgard Marcos Ribeiro.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Gestão do conhecimento. 2. Usina siderúrgica. 3. Conhecimento e aprendizagem. 4. Estagiários. I. Pereira, Alana Deusilan Sester. II. Ribeiro, Edgard Marcos. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 005.94

Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ICEA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Isabela Avellar Dorico

ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA PARA A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE ESTAGIÁRIOS DA ÁREA DE CONTROLE DE PROCESSOS DA ACIARIA DE UMA USINA SIDERÚRGICA

Membros da banca

Edgard Marcos Ribeiro - Mestre - ArcelorMittal Monlevade
Aline Mara Alves Soares - Mestre - Universidade Federal de Ouro Preto
Sérgio Evangelista Silva - Doutor - Universidade Federal de Ouro Preto

Versão final
Aprovado em 03 de dezembro de 2019

De acordo

Alana Deusilan Sester Pereira



Documento assinado eletronicamente por **Alana Deusilan Sester Pereira**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 15/01/2020, às 16:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0032206** e o código CRC **5116E2E5**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.204030/2019-07

SEI nº 0032206

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br

RESUMO

As companhias siderúrgicas brasileiras têm sido, significativamente, influenciadas por uma mudança no padrão de concorrência em virtude das diferenciações de demanda ao longo dos anos. Dessa forma, estes grupos são impulsionados a buscarem vantagens competitivas e destaque no mercado. A siderurgia é considerada indústria de base e possui uma situação de alta complexidade do ponto de vista de gestão do conhecimento. O presente trabalho aborda o gerenciamento de recursos intangíveis no contexto da Aciaria de uma Usina Siderúrgica entre estagiários. Tais recursos não são organizados e transferidos, acabando por tornar-se volúveis e facilmente perdidos. A partir da elaboração de uma proposta para uma nova estratégia de gestão do conhecimento voltada às atividades dos estagiários, analisou-se os impactos causados pela introdução de uma metodologia para transferência de conhecimento neste contexto. O estudo possui uma abordagem qualitativa e utilizou-se como ferramenta metodológica a pesquisa ação. Os benefícios da implementação de uma prática de gestão do conhecimento na Usina estudada foram analisados por meio da coleta de dados via questionário e observação participante. Os resultados obtidos mostraram significativas melhorias no que diz respeito ao tempo de aprendizagem de um novo estagiário, uma vez que houve uma redução desse tempo.

Palavras-chave: Gestão do Conhecimento, Usina Siderúrgica, Conhecimento Crítico, Transferência de Conhecimento, Estagiários.

ABSTRACT

The Brazilian steel companies have been significantly influenced by a change in the pattern of competition due to demand differentiation over the years. Thus, these groups are driven to seek competitive advantages and market prominence. The steel industry is considered a base industry and has a situation of high complexity from the point of view of knowledge management. The present work deals with the management of intangible resources in the context of a steelmaking of a steel mill among interns. Such resources are not organized and transferred according to any methodology, eventually becoming volatile and easily lost. From the elaboration of a proposal for a new knowledge management strategy focused on the intern's activities, the impacts caused by the introduction of a methodology for knowledge transfer in this context were analyzed. The study has a qualitative approach and was used as a methodological tool the action research. The benefits of implementing a knowledge management practice at the Plant studied were analyzed through data collection via questionnaire and participant observation. The results obtained showed significant improvements regarding the learning time of a new intern, since there was a reduction in the time.

Keywords: Knowledge Management, Steel Mill, Critical Knowledge, Knowledge Transfer, Interns.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Detalhamento do Processo Produtivo do Aço.....	26
Figura 2 – Etapas do Processo de Produção do Aço na Aciaria.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Identificação do estagiário.....	33
Tabela 2 - Descrição do método de transferência de conhecimento	40
Tabela 3 - Dificuldades no processo de aprendizagem	40
Tabela 4 - Existência de documentos de apoio a transferência de conhecimento.....	41
Tabela 5 - Tempo para domínio das funções.....	41
Tabela 6 - Críticas e Sugestões.....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Descrição de práticas de gestão do conhecimento	20
Quadro 2 - Indicadores por processo.....	35

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1- Fragmento da programação VBA do modelo	35
Imagem 2 - Tela principal do modelo	36
Imagem 3- Tela principal do modelo para o Controle de Escória C	37
Imagem 4 - Subtela de um dos controles do FP	37

LISTA DE ABREVIATURAS

BOF – Basic Oxygen Furniture

EDP – Estação de Dessulfuração em Panela

ERP - Enterprise Resource Planning

FP – Forno Panela

IABr – Instituto Aço Brasil

KPI – Key Performance Indicator

LC – Lingotamento Contínuo

LD – Linz- Donawitz

POP – Procedimento Operacional Padrão

VBA - Virtual Basic for Applications

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Objetivos.....	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
1.2 Justificativa e relevância do trabalho.....	145
1.3 Estrutura do trabalho	156
2 REFERENCIAL TEÓRICO	166
2.1 Gestão do Conhecimento	17
2.1.1 Transferência do Conhecimento.....	169
2.1.2 Práticas de Gestão do Conhecimento	19
2.2 Indicadores de Desempenho	201
3 METODOLOGIA.....	212
3.1 Coleta de Dados.....	183
3.2 Análise e Tratamento dos dados.....	204
4 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE RESULTADOS	245
4.1 Caracterização da unidade de estudo.....	244
4.1.1 Preparação da Carga	266
4.1.2 Redução	267
4.1.3 Refino (Aciaria).....	267
4.1.3.1 Refino Primário (EDP e LD).....	26
4.1.3.2 Refino Secundário (FP)	269
4.1.3.3 Lingotamento Contínuo (LC)	29
4.1.4 Laminação	29
4.2 Controle de Processo	29

4.3 Definição do Problema	290
4.4 Pesquisa Preliminar	300
4.5 Hipótese	301
4.6 Desenvolvimento do Plano de Ação.....	31
4.7 Implementação do Plano de Ação	33
4.8 Coleta de dados para a avaliação dos efeitos da implementação do Plano	388
4.9 Avaliação do plano de intervenção.....	39
4.10 Comunicação dos Resultados	433
5 CONCLUSÃO.....	433
REFERÊNCIAS	445

1 INTRODUÇÃO

Segundo Giddens (1991), a percepção da contribuição trazida pela gestão do conhecimento evidencia-se a partir dos anos 90, impulsionada pelo deslocamento da sociedade de bens/produtos para a sociedade do conhecimento. Nonaka & Takeuchi (2003) corroboram esse pensamento ao dizer que esse recurso torna-se o único ativo capaz de trazer diferencial competitivo visto sua superioridade diante de ativos físicos ou financeiros.

Na abordagem de um mercado de alto dinamismo e competitividade, Teixeira Filho (2000) defende que o conhecimento torna-se um motor econômico no seio das organizações. Para Nonaka & Takeuchi (2003), o sucesso das organizações estará intimamente relacionado à sua capacidade de criar conhecimentos e os disseminar por toda a organização.

Para Prost, Raub & Romhardt (2007), esse ativo intangível precisa ser zelosamente estruturado em seu processo de seleção, armazenagem e mantido atualizado para gerar valor. Nesse contexto, incentiva-se o aprimoramento da tratativa dada aos conhecimentos existentes e àqueles a serem gerados de forma colaborativa entre os agentes da empresa, uma vez que multiplicará resultados em termos de produtividade organizacional ao considerarmos, por exemplo, os altos custos gerados por rotatividade de funcionários.

Segundo Kukko (2013), uma das etapas que mais contribui para o desempenho institucional é o compartilhamento do conhecimento. Asrar-UI_Haq & Anwar (2016, p.2) concordam ao afirmar que “entre outros processos da gestão do conhecimento, o compartilhamento de conhecimento foi considerado o mais vital”. Dessa forma, a transferência do conhecimento dentro da instituição permite que os funcionários tenham base e acesso comum ao conhecimento.

O processo de implantação da gestão do conhecimento desafia às organizações em termos de hábitos, crenças e valores que estão enraizados em sua cultura organizacional, diz Runte (2016). Ao trabalhar um ambiente de considerável rotatividade de estagiários devido ao tempo máximo de permanência, o conhecimento acaba por tornar-se volúvel. Por isso, o trabalho trará contribuição ao propor a reflexão acerca da gestão do conhecimento dentro de uma Usina Siderúrgica e em termos acadêmicos ao contribuir com a precária literatura do setor.

1.1 Objetivos

Os objetivos se subdividem em objetivo geral e objetivos específicos e serão apresentados posteriormente.

1.1.1 Objetivo geral

O estudo tem como objetivo a elaboração de uma proposta para a transferência do conhecimento entre estagiários da área de Controle de Processos na Aciaria de uma Usina Siderúrgica.

1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Analisar o atual sistema de transferência do conhecimento entre estagiários do Controle de Processos na Aciaria de uma Usina Siderúrgica;
- ✓ Identificar as principais atividades incumbidas aos estagiários;
- ✓ Propor uma ferramenta para a gestão de conhecimentos na área de Controle de Processos da Aciaria entre estagiários;
- ✓ Analisar a funcionalidade da ferramenta proposta.

1.2 Justificativa e relevância do trabalho

Segundo Santiago (2004), as empresas devem entender que o conhecimento se tornou um ativo indispensável por ser a principal matéria-prima com a qual trabalham, de modo que o efetivo valor do conhecimento tem se tornado um fator de sobrevivência das grandes corporações.

Ainda segundo esse autor, convém ressaltar que uma das principais características desse recurso é o fato de ser altamente reutilizável. Quanto mais difundido, maior o seu valor. Sendo assim, diante do reconhecimento da importância do conhecimento como fonte de perenidade das organizações, surge a necessidade de gerenciá-lo e torná-lo tão acessível quanto possível, respeitando os limites estratégicos de sua utilização.

Autores como Abelson & Baysinger (1984) defendem que a rotatividade é um fenômeno multinível e contingente nas organizações. De tal modo, uma vez que essa

dinâmica é inerente ao processo, devem-se criar mecanismos para que a rotatividade não resulte em perda de conhecimento.

Na Usina Siderúrgica em estudo, o tempo máximo de permanência de um estagiário é de dois anos e suas atividades impactam significativamente na vida da organização, uma vez que o trabalho por eles desenvolvidos são utilizados como base para a tomada de decisão. Dessa forma, o presente estudo justifica-se pela necessidade de facilitar a transferência do conhecimento e o processo de aprendizagem, mediante as frequentes alterações no quadro de estagiários.

Além disso, é seguro afirmar que existe significativa escassez de trabalhos que relacionem a gestão do conhecimento ao setor de siderurgia, uma vez que não se encontrou nenhum trabalho ao relacionar palavras chaves como “siderurgia”, “metalurgia” à “conhecimento” e “conhecimento crítico” em plataformas online como, por exemplo, Scielo, ERIC, Google Scholar, CAPES e ScienceResearch. Logo, o estudo mostra-se relevante ao contribuir com a literatura, corroborando com a área acadêmica. Por fim, cumpre, ainda, o papel de agente de reflexão dentro da organização ao trazer visibilidade à importância de gerir o conhecimento.

1.3 Estrutura do trabalho

O presente trabalho está dividido em cinco seções. Na primeira seção tem-se a introdução e contextualização do problema a ser discutido, os objetivos pretendidos são apresentados, além da relevância e justificativa da pesquisa. A segunda seção evidencia o direcionamento do assunto, introduzindo os temas e ferramentas utilizadas durante o trabalho, contextualizando e fundamentando os conhecimentos sob a ótica das literaturas existentes. Na terceira seção expõe-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. A quarta seção apresenta o desenvolvimento, onde é exposto o objeto de estudo, os métodos de coleta e tratamento de dados, assim como as ferramentas adotadas e exhibe as análises e os resultados obtidos. Por fim, na quinta seção é evidenciada a conclusão do trabalho, apresentando os impactos causados pelas alterações no processo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo será apresentada a fundamentação teórica que atua como direcionamento para o desenvolvimento do trabalho. Uma revisão bibliográfica foi realizada abrangendo temas referentes à gestão do conhecimento e suas particularidades. Além disso, será apresentada uma contextualização sobre as ferramentas e as metodologias utilizadas.

2.1 Gestão do Conhecimento

Morgan (1995) afirma que as organizações são capazes de assumir funções cognitivas. Dentro deste cenário é possível que elas desenvolvam habilidades no que tange à aprendizagem, tornando vívido o comprometimento dessas em ciclos evolutivos. Pode-se denominar este tipo de organização como pertencente à Era do Conhecimento.

Segundo Daft (2002), o conhecimento pode ser apresentado como a interação de informações pelos cérebros coletivos dos colaboradores que se baseia em conhecimentos prévios. Por sua vez, Antonelli & Quéré (2004) reforçam essa premissa ao afirmar que o conhecimento externo é uma contribuição fundamental no processo de produção desses novos conhecimentos. Afirmam, ainda, que a identificação do conhecimento se revela como um bem econômico.

Para Davenport & Prusak (1998) o conhecimento é uma combinação construída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual traz como resultante uma estrutura de avaliação e incorporação de novas experiências e informações.

Nesse contexto, o conhecimento crítico pode ser identificado como sendo “todo conhecimento difícil de ser recuperado, que reduz riscos significativos para a operação, relevante para a execução da estratégia e garante a perenidade e relevância da organização” (IPEA, 2013, p.3).

Davenport & Prusak (1998) enxergam o processo de gerenciamento do conhecimento como sendo um ciclo de geração, codificação e coordenação e disseminação do conhecimento. Scharf (2007) concorda com essa proposição e acrescenta que esse processo objetiva o desenvolvimento de vantagens competitivas por meio da criação de valor conjunta com o mercado. E defende que “passa pelo estudo, discussão e compreensão

das características e demandas do ambiente competitivo e entende o conhecimento como o ativo mais importante das empresas” (SCHARF, 2007, p. 93).

Sob a perspectiva de Rossatto (2003), gestão do conhecimento é um processo estratégico, contínuo e dinâmico que se dispõe a gerir o capital intangível das organizações e todos os pontos estratégicos a ele relacionados e, por fim, estimular a conversão do conhecimento. Coakes, Bradburn & Sugden (2004) corroboram ao dizer que a gestão do conhecimento é composta por várias atividades, dentre elas estão: criar ou adquirir o conhecimento; capturar o conhecimento; codificar, armazenar e tangibilizar a acessibilidade ao conhecimento; disseminar o conhecimento e mensurar seu valor agregado.

Conforme Wiig (2000), a prática de gestão do conhecimento possibilita a percepção dos benefícios que os indivíduos envolvidos receberão, já que o foco desse conhecimento estará retido nesses e não em sistemas de processos de trabalho ou ferramentas organizacionais. Dessa forma, Terra (2005) define a gestão do conhecimento como sendo:

“Gestão do Conhecimento significa organizar as principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicos à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e uso dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados (econômicos) para a empresa e benefícios para os colaboradores internos e externos (stakeholders).” (TERRA, 2005, p. 8)

A criação e conversão do conhecimento, segundo Nonaka & Takeuchi (2008), dá-se em quatro momentos: (i) Socialização (Compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta); (ii) Externalização (Articular conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão); (iii) Combinação (Sistematizar e aplicar o conhecimento explícito e a informação) e (iv) Internalização (Aprender e adquirir novo conhecimento na prática).

Contudo, no que tange à disseminação do conhecimento, pode-se afirmar que esta consiste na prática da transferência do conhecimento, dando-se pela incorporação de novos indivíduos, pelas conversas informais e não programadas ou por reuniões. Probst, Raub & Romhardt (2002) dizem que a disseminação do conhecimento na organização é condição primária para transformar informações ou experiências isoladas em algo que abranja toda a organização.

Uma das funções básicas no processo de gestão do conhecimento é a criação de conhecimento. Sobre essa função, Pereira (2003) informa que esse processo envolve diferentes práticas, tais como a aprendizagem, a ‘externalização’ do conhecimento, o uso de lições aprendidas, o desenvolvimento do pensamento criativo, da pesquisa e experimentação, da descoberta e inovação.

2.1.1 Transferência do Conhecimento

Para Nonaka & Takeuchi (2003), a transferência de conhecimento reflete a ação de compartilhar o conhecimento individual, ou seja, transformar o conhecimento tácito em explícito. Eles acrescentam acerca da importância de socializar o conhecimento de forma que este torne-se palpável a toda a organização.

Davenport & Prusak (1998) trazem como contribuição a divisão da transferência do conhecimento em duas ações distintas: a transmissão (emissão do conhecimento a um receptor) e a absorção (recebimento do conhecimento pelo receptor). Bender & Fish (2000) acrescentam que a transferência não é restrita a interações duais, podendo expandir-se à relação entre grupos, de indivíduo para uma equipe ou vice-versa.

O compartilhamento do conhecimento, por sua vez, é definido por Lin (2007) como sendo uma forma de interação social onde haja a troca de conhecimentos, experiências e habilidades. Já para Alcará (2009), o compartilhamento do conhecimento está relacionado a sua disponibilidade, de forma que compartilhar é tornar acessível a outrem.

2.1.2 Práticas de Gestão do Conhecimento

As práticas de Gestão do Conhecimento dão suporte à integração, transferência, disseminação e democratização do conhecimento dentro da organização. Por meio da implantação destas práticas são operacionalizados os objetivos desta gestão. Entre as práticas mais difundidas de Gestão do Conhecimento estão (BATISTA; QUANDT, 2015): Gestão por Competências, Mapeamento do conhecimento organizacional, Comunidades de prática, Comunidades Virtuais, Melhores Práticas, Aprendizagem organizacional, Ensino a distância, Mentoring e Coaching e Educação Corporativa. O Quadro 1 representa uma sumarização das práticas listadas por Batista & Quandt (2015).

Quadro 1- Descrição de práticas de gestão do conhecimento.

PRÁTICA	DESCRIÇÃO
Fóruns Presenciais e Virtuais Listas de Discussão	Espaços para discutir, homogeneizar e compartilhar informações, ideias e experiências que contribuirão para o desenvolvimento de competências e para o aperfeiçoamento de processos e atividades da organização.
Comunidades de prática ou comunidades de conhecimento	Grupos informais e interdisciplinares com propósito similar. Permite a interação de pessoas internas ou externas à organização; propiciam o veículo e o contexto para facilitar a transferência de melhores práticas e o acesso a especialistas, bem como a reutilização de modelos, do conhecimento e das lições aprendidas.
Narrativas	Técnicas utilizada para descrever assuntos complicados, expor situações e/ou comunicar lições aprendidas, ou ainda interpretar mudanças culturais.
Mentoring é uma modalidade de gestão	Modalidade de gestão do desempenho na qual um expert participante (mentor) modela as competências de um indivíduo ou grupo, observa e analisa o desempenho, e retroalimenta a execução das atividades do indivíduo ou grupo.
Coaching	Similar ao mentoring, porém não participa da execução das atividades. Faz parte de processo planejado de orientação, apoio, diálogo e acompanhamento, alinhado às diretrizes estratégicas.
Educação corporativa	Compreende processos de educação continuada, estabelecidos com vistas à atualização do pessoal de maneira uniforme em todas as áreas da organização.
Universidade corporativa	Constituição formal de unidade organizacional dedicada a promover a aprendizagem ativa e contínua dos colaboradores da organização.
Brainstorming	O processo é dividido em duas fases: divergência e convergência. Na primeira, todas as ideias serão aceitas como válidas. Na fase de convergência, os participantes identificam pontos positivos nas ideias antes de ver os aspectos negativos.
Assistência de colegas (peer assist)	Técnica utilizada para solicitar assistência de colegas e de especialistas sobre uma situação importante que a equipe está enfrentando.
Revisão de aprendizagem (learning review)	Técnica usada para promover a aprendizagem durante o processo de trabalho. A revisão de aprendizagem pode ocorrer após qualquer evento. Por exemplo, uma reunião de planejamento de projeto.
Revisão pós-ação (after action review – AAR)	Técnica para avaliar e captar lições aprendidas, quando um projeto chega ao fim. Permite aos membros da equipe de projetos descobrirem o que aconteceu, por que aconteceu, e como manter os pontos fortes e eliminar as oportunidades de melhoria. A revisão ocorre por meio de um debate informal com os principais membros do projeto.
Espaços colaborativos	Quando as pessoas compartilham ou criam conhecimento, elas normalmente interagem com outras pessoas por meio de comunicação face-a-face ou virtual.
Café do conhecimento (knowledge café)	Maneira de realizar uma discussão em grupo para refletir e compartilhar pensamentos e insights de maneira amistosa.
Compartilhamento de vídeos	Refere-se à publicação de conteúdo na forma de vídeo, ou para um público específico ou para todo mundo. Além de compartilhar conteúdo, os sites permitem algum nível de debate também.
Melhores práticas (best practices)	Consistem na identificação e difusão de melhores práticas que podem ser definidas como um procedimento validado para a realização de uma tarefa ou solução de um problema.
Benchmarking interno e externo	É a busca sistemática das melhores referências para comparação aos processos, produtos e serviços da organização.
Memória organizacional/lições aprendidas/banco de conhecimentos	Registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamentos com os clientes. As lições aprendidas são relatos de experiências onde se registra o que aconteceu, o que se esperava que acontecesse, a análise das causas das diferenças e o que foi aprendido durante o processo.
Sistemas de inteligência organizacional/inteligência competitiva	Tratam da transformação de dados em inteligência, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão.
Mapeamento ou auditoria do conhecimento	Registro do conhecimento organizacional sobre processos, produtos, serviços e relacionamento com os clientes. Inclui a elaboração de mapas ou árvores do conhecimento.
Sistemas de gestão por competências	Estratégia de gestão baseada nas competências requeridas para o exercício de atividades de determinado posto de trabalho e remuneração pelo conjunto de competências efetivamente exercidas.
Banco de competências organizacionais	Repositório de informações sobre a localização de conhecimento na organização, incluindo fontes de consulta e também as pessoas ou equipes detentoras de determinado conhecimento.
Banco de competências individuais/banco de talentos/páginas amarelas	Repositório de informações sobre a capacidade técnica, científica, artística e cultural das pessoas.
Gestão do capital intelectual/gestão dos ativos intangíveis	Trata de recursos disponíveis no ambiente institucional, de difícil qualificação e mensuração, mas que contribuem para os seus processos produtivos e sociais.
Captura de ideias e de lições aprendidas	Refere-se a captar – de maneira coletiva e sistemática – as lições aprendidas e as ideias que estão surgindo.
Taxonomia	Técnica que possibilita a organização estrutural: i) informação; ii) documentos; e iii) bibliotecas de maneira consistente. A estrutura, ou arquitetura, ajuda as pessoas a navegar, armazenar e recuperar dados e informações necessários em toda a organização.
Bases de conhecimento	Refere-se à externalização do conhecimento considerado “crítico” devido ao seu impacto no desempenho organizacional. Servem para preservar, gerenciar e alavancar a memória organizacional.
Instrumento de avaliação do grau de maturidade em GC	Questionário de pesquisa para ajudar organizações a realizar uma breve autoavaliação do grau de maturidade em GC.
Organizational knowledge assessment (OKA)	Instrumento de avaliação que permite à organização conhecer seu grau de maturidade em GC e identificar áreas-chave que precisam ser aprimoradas para avançar na institucionalização da GC. O método foi desenvolvido pelo Instituto do Banco Mundial e conta com três elementos básicos: i) pessoas; ii) processos; e iii) sistemas.

Fonte: Adaptado IPEA (2015).

2.2 Indicadores de Desempenho

De acordo com Merico (1997) e Hammond (1995), o termo indicador provém do latim *indicare*, no português traduzido para anunciar, tornar público, estimar. Mitchell (2004) define indicador de desempenho como sendo uma ferramenta que possibilite a obtenção de informação acerca de um determinado cenário, de forma sintetizada e com foco apenas no significado crucial dos aspectos de análise.

Quanto a objetivação, Adriaanse (1993) afirma que indicadores possuem o papel de simplificar, qualificar, analisar e comunicar aspectos de uma dada realidade. Esse autor complementa dizendo que os indicadores de desempenho facilitam a compreensão da realidade a partir da quantificação de informações. No que tange aos fatores de implementação, é importante ressaltar que, de acordo com o FNQ – Prêmio Nacional da Qualidade e Tachizawa (2005), o sistema de medição de desempenho deve incorporar as diretrizes organizacionais do cenário de implantação, comumente conhecido como missão, visão e valores.

Segundo Lima (2004), os tipos de indicadores comumente utilizados distinguem-se entre Indicadores Ambientais (dados relativos a determinado componente ou conjunto de componentes de um ou vários ecossistemas), Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (informações relativas as várias dimensões da sustentabilidade) e Indicadores de Desempenho Ambiental (os efeitos sobre o meio ambiente dos processos e técnicas adotados para realizar as atividades de uma organização). Para o presente estudo, será considerado este terceiro, indicador de desempenho ambiental.

Ademais, para Parmenter (2007), quando críticos, os indicadores de desempenho podem ser classificados como *Key Performance Indicator* (KPI), no português, indicadores-chaves de desempenho. Este tipo de indicador tende a abordar diretrizes para melhoria completa do desempenho. Os KPI's estão vinculados aos sistemas de produção e aos processos, e não a medidas de percepção de colaboradores ou clientes (PEKURI; HAAPASALO; HERRALA, 2011).

3 METODOLOGIA

O estudo desenvolvido visa a compreensão dos impactos da proposta de transferência do conhecimento entre estagiários do controle de processos da Aciaria de uma Usina Siderúrgica integrada. Ou seja, há a intenção de obter dados referentes ao tempo de aprendizagem dos agentes de estudo, realizar uma análise crítica sobre o gerenciamento do conhecimento no cenário escolhido e por fim propor uma ferramenta que aumente a eficácia do processo.

Segundo Turrioni & Melo (2012) e Silva (2005), por se tratar de uma aplicação prática de métodos onde os resultados são conhecimentos que serão utilizados para analisar e resolver eventos reais e específicos, esse tipo de pesquisa pode ser classificada quanto a sua natureza como pesquisa aplicada.

Enquadra-se em uma abordagem qualitativa por ter como foco os processos do objeto de estudo, enfatizando a interpretação subjetiva dos indivíduos, e os eventos que originam os resultados da organização (GODOY, 1995B).

Para Kemmis & MC Taggart (1990), por se tratar de uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva, esse tipo de pesquisa irá se inspirar no método da pesquisa-ação. Autores como Chein, Cook & Harding (1948) completam ao distinguir quatro processos diferentes para a execução desse tipo de pesquisa, sendo eles: pesquisa-diagnóstico, pesquisa participante, pesquisa empírica e pesquisa experimental. McKay & Marshall (2001) acrescentam afirmando que a essência deste tipo de pesquisa explica-se em seu próprio nome, tratando-se de uma justaposição de pesquisa e ação, ou seja, de teoria e prática.

Thiollent (1997) diz que a pesquisa não deve ser conduzida de um modo determinado pelos interesses organizacionais. Esse autor propõe ainda uma diversidade de condições de compromisso para a execução da pesquisa-ação, sendo eles: (i) A iniciativa de pesquisa deverá partir de uma demanda de um ou mais indivíduos vinculados à posições de poder; (ii) Os objetivos devem ser definidos prioritariamente pelos atores e com mínima interferência de terceiros integrantes da estrutura formal; (iii) O problema escolhido deve abranger todos os grupos participantes enquanto membros de execução do projeto; (iv) Os participantes devem ter liberdade de expressão.

Pode-se afirmar que o planejamento de uma pesquisa-ação é bastante fluido, não possuindo fases rigidamente ordenadas. Segundo McKay & Marshall (2001), é crucial que haja o posicionamento do pesquisador como membro da organização, de forma que este esteja disposto a se envolver na mudança de uma situação problemática e com isso gerar conhecimento com os resultados obtidos.

A estrutura adotada pela presente pesquisa apoia-se na metodologia expressa por Thiollent (1997) que consiste em uma estrutura de interação clientes/ pesquisadores ou consultores com procedimento em cinco fases, bastante clássico nas áreas de tecnologia e organização, sendo elas: (i) Definição de um problema; (ii) Realização de uma pesquisa preliminar – revisão bibliográfica, observação e levantamento de necessidades; (iii) Formulação da hipótese; (iv) Desenvolvimento de um plano de ação; (v) Implementação do plano de ação; (vi) Coleta de dados para avaliação dos efeitos da implementação do plano; (vii) Avaliação do plano de intervenção e (viii) Comunicação dos resultados. Dessa forma, essa será a estrutura adotada para dissertação do tópico de desenvolvimento e análise de resultados.

3.1. Coleta de dados

Segundo Mattar (1997), a coleta de dados na pesquisa-ação pode subdividir-se em duas classificações, dados primários e secundários. Para a coleta de dados primários realizou-se entrevistas abertas não estruturadas com os agentes do ambiente de estudo e observação participante. No que tange aos dados secundários realizou-se pesquisa bibliográfica e documental, sendo esta última pouco significativa em vista da deficiência na gestão de informações local. A coleta foi estruturada em quatro fases: definição dos instrumentos de pesquisa; obtenção dos dados primários; obtenção dos dados secundários; tratamento e análise dos dados.

A observação participante é realizada em contato direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, sendo o próprio investigador instrumento de pesquisa. Requer a necessidade de eliminar deformações subjetivas para que possa haver a compreensão de fatos e de interações entre sujeitos em observação, no seu contexto. (SPRADLEY, 1980).

Pode-se considerar que a observação constitui uma técnica de investigação, que usualmente se complementa com a entrevista semiestruturada além de outras técnicas como análise documental.

A coleta de dados primários foi realizada por meio de entrevistas abertas, em que as respostas foram fornecidas livremente pelos entrevistados e por meio de um questionário previamente elaborado aplicado aos estagiários do período de observação. Para ambos cenários, foram elaborados roteiros, apoiado em fatores proporcionados pela revisão bibliográfica, tendo os principais tópicos previamente selecionados, permitindo-se, no entanto, a extrapolação para outras discussões relevantes que fossem pertinentes sobre a área em estudo.

A coleta de dados secundários deu-se por meio de pesquisas bibliográficas e documentais, no entanto, o resultado mostrou-se pouco significativo em vista da deficiência na gestão de informações local. No que tange a literatura, identificou-se pouca variedade de conteúdos que relacionassem a gestão do conhecimento ao setor siderúrgico, mas ainda assim foi possível valer-se de conceitos e métodos que auxiliaram na compreensão do ambiente de estudo.

As entrevistas foram conduzidas de janeiro a novembro do ano de 2019 com os principais responsáveis pelas áreas da Aciaria e com os estagiários do setor. É relevante ressaltar que o foco deste trabalho se estende apenas aos processos relacionados à EDP (Estação de Dessulfuração em Panela), LD (Linz-Donawitz) e FP (Forno Panela), decidiu-se por não abordar o processo de LC (Lingotamento Contínuo) devido à falta de acessibilidade as informações necessárias a realização do estudo. Apesar de instituir-se no mesmo setor, o controle e execução dos processos se dá em áreas distintas, com LC situado em outro prédio.

3.2. Análise e Tratamento dos dados

Nesta pesquisa-ação, foi realizado um tratamento qualitativo dos dados primários e secundários obtidos, devido ao formato de sua captação, de modo que foi realizada sua

redação, organização, classificação, análise e descrição, por meio do armazenamento em pastas contendo o título, data e subtema.

No que se refere a análise documental, foram coletados todos os dados pertinentes a transferência de conhecimento dos processos foco de estudo. Foi identificado, no entanto, significativa escassez de documentação levando a dificuldades na análise. Como forma de suprir o *gap* encontrado intensificou-se a frequência e abrangência das entrevistas.

É importante destacar que a organização autorizou e estava ciente de todas as etapas de coleta e tratamento dos dados primários e secundários, possibilitando a visita nas áreas, entrevistas e reuniões, além de fornecer apoio integral para todo e qualquer dado relevante.

4 DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE RESULTADOS

O presente tópico será desenvolvido segundo as etapas da pesquisa ação adotada neste estudo. Os itens contemplados descrevem-se como: (i) Caracterização da unidade de estudo; (ii) Definição do Problema; (iii) Pesquisa Preliminar; (iv) Hipótese; (v) Desenvolvimento do Plano de Ação; (vi) Implementação do Plano de Ação; (vii) Coleta de dados para avaliação dos efeitos da implementação do Plano; (viii) Avaliação do plano de intervenção e (iv) Comunicação dos Resultados.

4.1 Caracterização da unidade de estudo

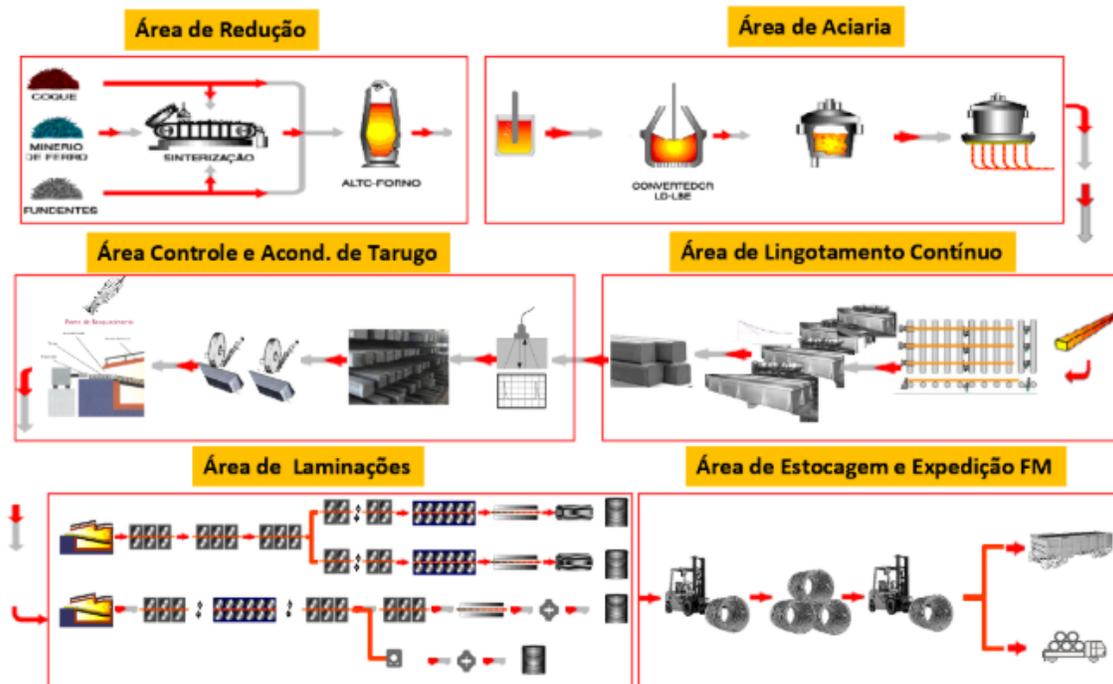
A Usina Siderúrgica onde o estudo foi realizado é classificada integrada com capacidade de 1.200.000 t/ano de fio máquina. Presente em mais de 60 países na Ásia, África, Europa e Américas, a companhia possui operações industriais em 19 países e mantém a liderança nos principais mercados de aço, incluindo os segmentos da construção, automotivo, eletrodomésticos e embalagens. Também é líder nas áreas de pesquisa & desenvolvimento e novas tecnologias. A capacidade de produção atual é da ordem de 3,9 milhões de toneladas de aço bruto no Brasil por ano. O “mix” de produção da usina é bastante variado para atender diversos segmentos. Os principais são: automotivo, cordoalhas para pneus, parafusos em geral, eletrodo, lâ de aço, molas e cabo de aço. Desse “mix”, o principal é a cordoalha para pneu (Steel Cord) que atualmente representa em torno

de 35% do total do fio máquina produzido, sendo boa parte destinado à exportação (CHAVES, 2006).

Segundo o IABr (2015), o aço constitui-se, basicamente, por uma liga de ferro e carbono e a indústria siderúrgica cotidianamente utiliza-se do óxido de ferro, areia fina e carvão para sua confecção. As tecnologias presentes hoje na indústria, como os fornos, permitem a correção de impurezas presentes principalmente no ferro e, conferem ao mesmo, propriedades como resistência ao desgaste, impacto, corrosão e outros.

A Usina Siderúrgica alvo deste estudo é classificada como integrada, ou seja, atua desde a transformação do minério de ferro em aço e destes em produtos laminados, perpassando por todo o processo produtivo, reconhecido pelo Instituto Aço Brasil (2015) como sendo preparação da carga, redução, refino e laminação. A Figura 1 mostra o detalhamento do processo produtivo do aço.

Figura 1: Detalhamento do Processo Produtivo do Aço.



Fonte: Documento Interno (Encontro de Siderurgistas).

4.1.1 Preparação da Carga

O processo de preparação de carga constitui-se como a primeira etapa do processo de produção do aço, neste momento acontece a preparação do carvão mineral, do minério e outros materiais para alimentarem os altos-fornos. A área responsável por este processo normalmente denomina-se sinterização e consiste na aglomeração de finos (micropartículas de minério de ferro, finos de coque, fundentes e outros) a alta temperatura (ARAÚJO, 1997). A saída desse processo é conhecida como sinter. Ainda segundo esse autor, o propósito dessa etapa de preparação de materiais é aumentar a permeabilidade da carga metálica e o contato entre os sólidos e o gás redutor, além do aumento da velocidade de redução.

4.1.2 Redução

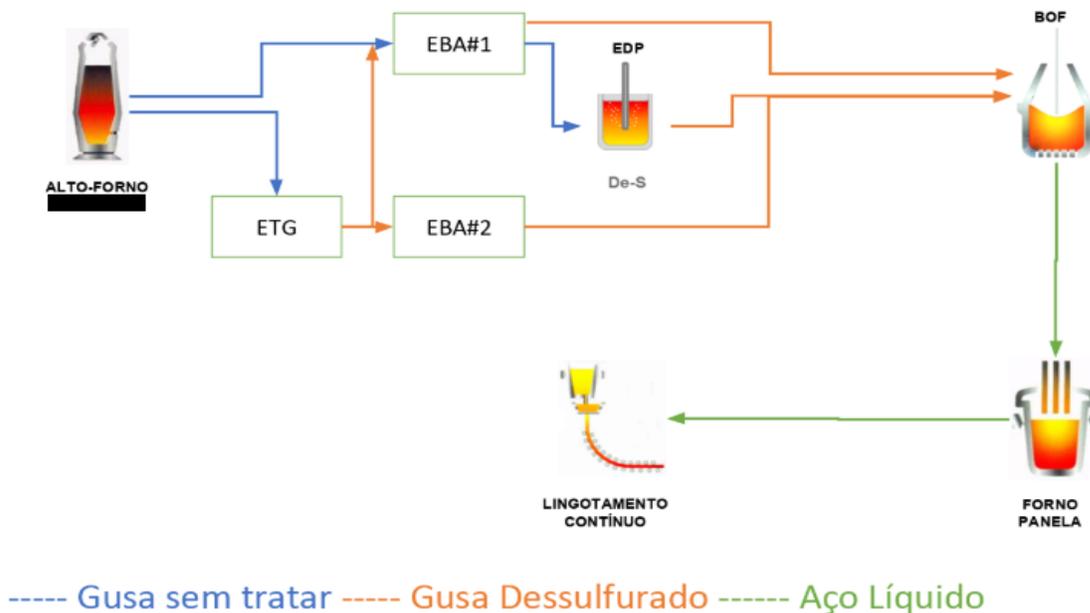
De acordo com Ribeiro (2010), o processo de redução é responsável pela confecção de ferro gusa por meio da redução do minério de ferro e separação do metal das impurezas que ocorre nos altos fornos. A parte superior do forno possui espaço para a adição das matérias primas, neste ponto ocorre a redução dos minérios e é formado o ferro gusa. Ao final deste processo, tem-se como saída o ferro gusa e a escória, ambos no estado líquido (SCHEID, 2010).

Barão (2014) complementa que a composição ideal do ferro gusa, principalmente no que tange aos teores de enxofre, é auxiliada por um processo intermediário denominado dessulfuração.

4.1.3 Refino (Aciaria)

O refino engloba três subprocessos denominados refino primário, refino secundário e o processo de lingotamento contínuo. Este processo acontece no setor da Aciaria e compõe o foco de estudo do presente trabalho. O primeiro subprocesso, refino primário, engloba a dessulfuração e a utilização do Convertedor LD. A Figura 2 ilustra as etapas desse processo.

Figura 2: Etapas do Processo de Produção do Aço na Aciaria.



Fonte: Documentos Internos (Encontro de Siderurgistas).

4.1.3.1 Refino Primário (EDP e LD)

O processo de refino primário é responsável pela obtenção do aço líquido. Segundo Barão (2014), nessa etapa do processo ocorre a transformação da carga metálica constituída por ferro gusa e sucata em aço líquido, utilizando-se da injeção de oxigênio na superfície do banho metálico dentro do convertedor.

A etapa precursora para formação do aço líquido é a dessulfuração. Na Usina Siderúrgica deste estudo há uma estação de dessulfuração em panela, diferente da maioria das Usinas atuais, onde o processo é realizado no carro torpedo. O ferro gusa gerado nos

altos fornos possuem elevados teores de enxofre, elemento indesejável na maioria dos aços e de difícil eliminação nos convertedores, por essa razão o processo de dessulfuração (retirada de enxofre do ferro gusa) é crucial para a qualidade do aço obtido. A mistura dessulfurante é composta basicamente de carbureto e calcário injetados através de uma lança (MACHADO, 2002).

Em seguida, o ferro gusa já nas condições ideais é encaminhado ao convertedor LD. O processo Linz-Donawitz (LD) - também conhecido como processo BOF (Basic Oxygen Furnace) - foi desenvolvido na Áustria e logo se tornou o padrão de referência para a fabricação de aço baseada em minério de ferro (PRIMETALS, 2019). O convertedor LD é constituído por uma carcaça de aço com revestimento especial de tijolos refratários. O vaso é fechado no fundo e aberto no topo, possuindo mecanismo de basculamento que permite colocá-lo em diferentes posições para carregamento, sopro e vazamento (JÚNIOR, 2013).

4.1.3.2 Refino Secundário (FP)

O refino secundário tem contribuído significativamente na melhora da produtividade e qualidade das Aciarias. Chama-se refino secundário aquele que é realizado fora do equipamento de fabricação do aço bruto (Forno Elétrico a Arco ou Conversor a Oxigênio) (MOURÃO 2007).

Para Araújo (1997), vários são os objetivos do refino secundário, como a adição de ligas para ajuste de composição química dentro da faixa especificada ainda durante o vazamento do aço do convertedor para a panela, além da separação da escória, objetivando a realização de vazamento sem passagem de escória para a panela. Vários tratamentos podem ser feitos individualmente ou combinados, dependendo do grau do aço e/ou o destino de seu uso. Para o processamento dessa etapa utiliza-se o forno panela (FP).

4.1.3.3 Lingotamento Contínuo (LC)

O processo de lingotamento contínuo (LC) dos aços é a última etapa em Aciaria onde se trabalha com o metal ainda no estado líquido. O objetivo desse processo é solidificar o aço em uma forma desejável de tal maneira que possa ser utilizada nas etapas seguintes da cadeia produtiva (MOURÃO 2007).

4.1.4 Laminação

Durante a laminação à quente, utilizada na Usina de estudo, inicialmente os aços são reaquecidos até temperaturas elevadas, para posteriormente serem submetidos a sequências de deformações, que envolvem as etapas de desbaste e de acabamento, e finalmente resfriados até a temperatura ambiente (REGONE, 2001).

4.2 Controle de Processo

Um processo pode ser definido como um conjunto de causas que tem por objetivo produzir um ou mais efeitos específicos (CAMPOS, 1992).

Para Dunn (2013), o controle de processos representa a gestão de uma variável de saída através da medição da amplitude de um parâmetro de saída deste processo, comparando este valor a um outro desejado ou pré-estabelecido, de forma a emitir algum tipo de sinal de erro com o intuito de controlar uma variável de entrada.

O controle de processos avalia acima de tudo a qualidade de um item. Juran (1997) afirma que o controle de qualidade se pauta basicamente em 3 etapas: (i) Avaliação do desempenho real da qualidade; (ii) Comparação do desempenho real com as suas metas e (iii) Atuação nas diferenças entre desempenho real e metas. Dessa forma, subentende-se que o objetivo do controle de processos é garantir que o mesmo ocorra segundo o planejamento previsto.

4.3 Definição do Problema

A oportunidade para desenvolvimento do presente trabalho surge a partir da observação de uma problemática na conjuntura da área de controle de processos, no que tange a transferência de conhecimento entre estagiários.

Dessa forma, o problema em estudo trata da transferência de conhecimentos entre estagiários da área de controle de processos, no contexto de uma Usina Siderúrgica, em um cenário de alta rotatividade e documentação deficiente. Logo, surge o seguinte questionamento: como os conhecimentos tácitos dos estagiários podem ser transferidos aos estagiários recém-contratados?

4.4 Pesquisa Preliminar

- **Revisão bibliográfica:** Com o intuito de assimilar o cenário de estudo e verificar aprendizados que possam contribuir com a dissertação do trabalho, nesta etapa realizou-se pesquisas documentais, já abordadas anteriormente no tópico de coleta de dados, a fim de aproximar-se tanto quanto possível da realidade abordada. Analogamente, conduziu-se uma extensa pesquisa bibliográfica buscando correlacionar as palavras chaves determinadas no estudo e os processos da siderurgia, para tanto foram utilizadas diversas plataformas de acervo acadêmico.
- **Observação:** Um facilitador a execução desta fase foi a presença diária da pesquisadora no ambiente da Usina, de modo que a observação participante se deu em todo o decorrer do período de estudo, considerado entre janeiro e novembro de 2019.
- **Levantamento de necessidades:** Para a identificação das necessidades realizou-se entrevistas abertas e aplicação de questionários aos agentes da organização, trazendo uma vertente participativa ao desenvolvimento da atividade, é possível visualizar o questionário nos anexos. A partir da coleta de dados destacou-se a necessidade da estruturação de uma ferramenta ou método que facilitasse a transferência de conhecimento entre os estagiários do controle de processos da Aciaria.

4.5 Hipótese

Sabe-se que a rotatividade é um fator influente quando se trata de gestão do conhecimento e é um fenômeno inerente às organizações. Ademais, o tempo máximo permitido de estágio por CPF na Usina em estudo corresponde a dois anos, essa condição exige a mudança de estagiários com uma frequência relativamente alta, considerando ainda que muitos destes não cumprem o tempo máximo permitido.

Além disso, a falta de documentação contribui substancialmente para a perda de conhecimentos, uma vez que este pode facilmente tornar-se volúvel e, por conseguinte, impactar no tempo e na qualidade da transferência de conhecimentos dentro do setor.

A combinação das variáveis abordadas acima destaca-se como uma oportunidade de investigar a possibilidade da estruturação de uma ferramenta de transferência de conhecimento que se mostre eficaz em comparativo as utilizadas atualmente na Usina.

4.6 Desenvolvimento do Plano de Ação

Para a compreensão do plano de ação desenvolvido sugerido neste tópico, faz-se necessário o detalhamento do ambiente no qual os agentes estão inseridos, tal como a definição de alguns conceitos criados pela pesquisadora.

O primeiro conceito refere-se aos tipos de dados selecionados para a abordagem do trabalho, conforme já descrito, é válido ressaltar a não inclusão das atividades relacionadas ao Lingotamento Contínuo (LC). Além disso, as atividades foram *clusterizadas* em rotina fixa e rotina variável. Será adotado como rotina fixa as atividades que necessitam apenas de realimentação, atualização dos dados e que possuam periodicidade definida. Em contrapartida, a rotina variável compreende a criação de novos KPI's participação em reuniões e eventuais demandas não programadas.

Segundo o plano de estágio estabelecido no início do contrato de cada estagiário, as atividades de sua responsabilidade são representadas pelas demandas fixas respectivas a área de contratação, sendo distribuídas por processos (EDP, LD, FP, LC). Em razão disso, a abordagem do trabalho restringe-se ao escopo deste plano de estágio e tem como objetivo facilitar o domínio dos agentes nas atividades a eles designadas.

Durante a observação participante foi possível perceber, ainda, uma prática que corrobora com a necessidade da iniciativa. Na ausência de algum agente, torna-se de responsabilidade dos demais estagiários realizarem as entregas obrigatórias programadas para aquele dia, ainda que a priori não constitua seu plano de trabalho. Logo, determinados indicadores necessitam de um método que o torne executável por alguém que ainda não possua domínio da função/área ao qual este pertence. Somado a isso, o descumprimento do plano de estágio em tempos de demandas variáveis reforça a premissa estabelecida, uma vez que as atividades podem ser redistribuídas de acordo com a disponibilidade de cada agente.

Para a execução da pesquisa e desenvolvimento do plano de ação foram estudadas as rotinas de 4 estagiários dentro de um horizonte de 10 meses. Nesse tempo, foi possível concluir que a quantidade de KPI's gerados por processo não é padronizada, variando de acordo com a complexidade deste, sendo o gestor de cada área responsável pela solicitação de criação dos novos indicadores. Em entrevista com os responsáveis pelos processos, foi relatado que a definição da periodicidade e prioridade de cada indicador se dá a partir da abrangência do mesmo em níveis hierárquicos da organização e que, quando considerado prioritário, este passa a integrar a rotina fixa dos estagiários. A Tabela 1 tem por objetivo dar fluidez ao texto e facilitar o entendimento, esta registra o código que será utilizado para mencionar cada estagiário de acordo com o seu tempo de estágio e o processo de responsabilidade deste.

Tabela 1 - Identificação do estagiário.

Código	Tempo de Estágio	Processo
E1	1 ano e 4 meses	EDP; LD
E2	1 ano e 3 meses	FP; LD
E3	6 meses	FP
E4	3 meses	EDP; LD

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

A iniciativa para o desenvolvimento do plano surge mediante a constatação da dificuldade dos estagiários novatos em se adaptarem às suas rotinas e terem confiança para realizá-las sozinhos, prolongando o período de adaptação. No primeiro momento, o método de aprendizado utilizado restringe-se a observação e tentativa, posteriormente foram criados cadernos contendo *print screen's* de telas dos sistemas ERP utilizados, incluindo apenas os KPI's de maior complexidade. O método utilizado, além de mostrar-se pouco eficaz, gerava ociosidade posto que apenas um estagiário poderia executar a rotina por vez.

Diante disso, a estratégia proposta e que parecia mais pertinente seria o desenvolvimento de uma ferramenta de transferência de conhecimento, idealizado no modelo de um procedimento operacional padrão (POP) e executado através do *software* Excel. A proposta era que o modelo englobasse o passo a passo para a execução de todas as

atividades contidas na rotina fixa, incluindo a utilização de sistemas ERP de domínio da organização de estudo.

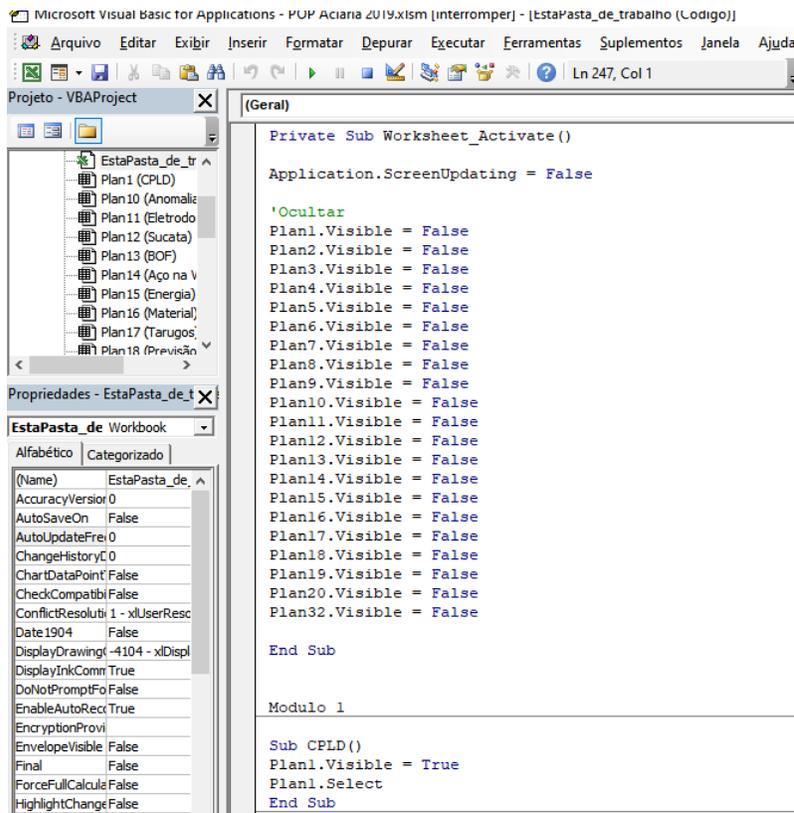
4.7 Implementação do Plano de Ação

A etapa de implementação do plano de ação concretizou-se após a avaliação e aceitação da proposta por parte dos gestores. Para dar início ao projeto, no primeiro momento foi realizada uma conversa com os estagiários empregados no período (E1 e E2), com o intuito de explicar a dinâmica de funcionamento da ferramenta e seu objetivo, de forma que houvesse a plena colaboração destes no fornecimento e validação das informações.

Em seguida, realizou-se o mapeamento de todas as atividades da rotina fixa encarregada pelos estagiários. Após a listagem subdividiu-se as atividades por processos, sendo separadas em: (i) Indicadores da EDP, (ii) Indicadores do LD e (iii) Indicadores do FP, conseqüentemente, abrangendo as responsabilidades de todo o grupo de estudo.

Após a definição do conteúdo inicial, iniciou-se o detalhamento de cada uma das atividades elencadas. Neste momento definiu-se itens como: (i) Periodicidade de atualização e envio; (ii) Nomenclatura do controle; (iii) Líder do processo, (iv) Imprevistos que podem ocorrer e (v) Ações a serem tomadas. Após as definições mínimas citadas, criou-se um modelo a ser utilizado para a descrição das atividades, para tanto, utilizou-se o Excel por meio da programação VBA. A Imagem 1 representa um fragmento da Macro utilizada no *software*.

Imagem 1: Fragmento da programação VBA do modelo.



Fonte: Elaborada pela Autora (2019).

Cada botão corresponde a uma macro que direciona o *software* a aba do indicador correspondente, e este último está diretamente atrelado a um dos processos principais trabalhados neste estudo. O Quadro 2 representa alguns destes indicadores tais como seu processo correspondente, os demais não foram autorizados a serem divulgados.

Quadro 2 - Indicadores por processo.

Processo	Indicador
EDP	Taxa de Utilização Controle de Lanças
LD	Atendimento % C CPLD Composição Química Escória C
FP	Controle de Sucata REDVEL Aço na Vala Eletrodos

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Além disso, valendo-se das informações citadas anteriormente, elaborou-se também a tela principal do modelo. É válido salientar que a logo da empresa, tal como o nome de alguns controles estão tarjados devido a segurança da informação, ademais, a fotografia utilizada na capa é meramente ilustrativa e não corresponde ao ambiente da Usina em questão. É possível observar a tela inicial do POP na Imagem 2.

Imagem 2: Tela Principal do modelo.



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

No segundo momento de implementação da ferramenta realizou-se a descrição, em formato de passo a passo, das atividades relacionadas ao indicador correspondente. Para tanto, foi necessário o envolvimento de todos os estagiários do controle de processos, tanto para elaboração quanto para validação das informações. Uma vez descritas, elaborou-se a sequência lógica a ser empregada pelo modelo e o padrão de escrita que seria adotado,

somente depois o passo-a-passo foi incluído na ferramenta de acordo com a atividade correspondente.

A Imagem 3 representa a tela do detalhamento da atividade nomeada Controle de Escória C, por exemplo. A atividade em questão é considerada de baixa complexidade. Acrescenta-se ainda que, para fins de controle, informações como data da última edição e sistemas ERP necessários foram incorporados ao escopo da atividade para facilitar a transferência e gestão do conhecimento. Destaca-se novamente que as tarjas representam informações sigilosas.

Imagem 3: Tela do modelo para o Controle de Escória C.

Controle de Escória C

Informações Gerais do Processo		
Macroprocesso:	Controle de Processo	
Processo:	Controle de Escória C	
Data:	29/01/2019	Líder: [REDACTED]
Tipo do Processo:	Processos Auxiliari	
Etapas do processo (descrição passo a passo das atividades realizadas):		
1) Abrir planilha		
1.1) Caminho: Dpac - CPLD - Controle de Processo Aciaria - Controle Escória C		
2) Abrir sistema SAA		
2.1) Senha: [REDACTED]		
2.2) Caminho: SAA - Pesquisas - Consumo de Fundentes		
3) Exportar dados		
3.1) Data: Do último dia atualizado na planilha (inclusive) até o dia anterior ao presente.		
3.2) Clicar em Exportar		
4) Copiar dados do arquivo exportado para a planilha de Escória C (observar a data para que os dados não se repitam)		
5) Puxar fórmula na coluna colorida da Planilha de Escória C		
6) Atualizar tabelas dinâmicas na aba gráfico da planilha de Escória C		
6.1) Caminho: Na barra de ferramentas seleccione dados - Atualizar tudo		
7) Salvar arquivo		
Que tipos de imprevistos estão vinculados a execução deste processo? E quais medidas corretivas poderão ser tomadas?		
IMPREVISTOS	AÇÃO	
1) Sistema SAA fora do ar.	1) Entrar em contato com [REDACTED] Responsável pelo SAA) e pedir que verifique a falha. Aguardar retorno do sistema.	
Observações		
1) Este controle deverá ser enviado atualizado e enviado diariamente.		
2) [REDACTED]		

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

O modelo abrange desde atividades simples até controles complexos. A Imagem 4 representa a subtela de um dos indicadores relacionados ao FP. Devido ao seu alto grau de complexidade, a atividade foi subdivida em microatividades para facilitar a compreensão

do executor. Ressalta-se que a fotografia utilizada na tela é ilustrativa e não representa a Usina em questão.

Imagem 4: Subtela de um dos controles do FP.



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Em busca da mitigação e eliminação de erros, a elaboração e utilização do modelo aconteceu de forma quase simultânea, dessa forma, assim que concluída a descrição de uma atividade, um dos indivíduos realizava a revisão e teste do modelo. Com o propósito de tornar mais assertivo, propôs-se o intercâmbio de atividades entre os estagiários no período de teste (E1 e E2), deste modo, as responsabilidades eram realocadas para um indivíduo que ainda não possuía conhecimentos prévios para a sua execução, tendo que valer-se do POP como único auxílio.

No período de testes foram identificadas algumas dificuldades, a priori, restringiu-se a interpretação da sequência na qual cada tarefa estava disposta, por essa razão, todo o modelo foi revisado e adotou-se um novo tipo de sequenciamento. Adiante, repetiu-se a fase de testes e novos pontos de melhoria foram identificados, os ajustes e os novos testes organizavam-se de forma cíclica.

O tempo estimado para a elaboração da ferramenta, considerando desde o momento de sua idealização até a versão determinada como final, decorreu em um horizonte

aproximado de quatro meses. Após esse período, o POP foi revisado, avaliado e aprovado pelos gestores responsáveis pelos KPI's utilizados. Ao final do projeto o modelo englobava cerca de 30 atividades relativas ao controle de processos da Aciaria.

4.8 Coleta de dados para a avaliação dos efeitos da implementação do Plano

Nesta fase da pesquisa destaca-se os métodos utilizados para avaliação do plano implementado. No entanto, é válido ressaltar as mudanças de cenários ocorridas na organização durante o horizonte de estudo, já que estes diferenciam as análises propostas.

A pesquisa-ação iniciou-se em janeiro de 2019. Neste momento o quadro de funcionários era preenchido por 3 estagiárias (E1, E2 e Autora), sendo que somente duas participam das análises de resultado, uma vez que a terceira integrante é também a pesquisadora deste trabalho. O quadro de funcionários foi alterado quatro vezes durante o período, variando sempre entre 2 e 3 estagiários trabalhando de forma simultânea, o que verifica a alta rotatividade no setor.

Após a concretização da ferramenta, dois estagiários foram empregados (E3 e E4), utilizando o POP como um modelo de transferência do conhecimento. Neste cenário, o estagiário E3 passou por um breve treinamento orientado por um funcionário e o estagiário E4 apoiou-se apenas no modelo.

Para estruturação da análise qualitativa acerca da funcionalidade do modelo, construiu-se um questionário com o intuito de coletar as perspectivas dos estagiários. O questionário utilizado foi elaborado através da plataforma *Google Forms* e encontra-se no Apêndice A. Todos os estagiários do período de observação responderam às mesmas perguntas e, por meio da análise de dados, fez-se notável algumas conclusões.

O questionário contempla um espaço dissertativo para que os agentes descrevam o método de transferência utilizado em seu período de estágio, relatem suas maiores dificuldades no processo de aprendizagem, estabeleçam uma crítica ao método, identifiquem a existência ou não de suportes a transferência do conhecimento e exponham o intervalo de tempo necessário para adquirir domínio de suas funções.

Além disso, realizou-se também uma breve reunião com os gestores responsáveis para que estes pudessem fornecer um *feedback* sobre as mudanças observadas no que tange a funcionalidade do POP, tal como ponderar pontos de melhoria.

4.9 Avaliação do plano de intervenção

A avaliação do plano de intervenção dá-se a partir da análise dos dados coletados, tratados no tópico anterior. Aos quatro respondentes procurou-se fornecer o máximo espaço para expressão posto que trata-se de uma pesquisa qualitativa.

As primeiras perguntas do questionário possuem um perfil de caracterização do respondente, a fim de verificar algumas informações contidas na pesquisa. Foram realizados questionamentos como o tempo de vínculo empregatício e a área específica de atuação, representado pela Tabela 1.

A abordagem relacionada ao tema de estudo inicia-se em seguida. A Tabela 2 representa um fragmento do questionário em questão, contendo um direcionamento e as respectivas respostas dos agentes.

Tabela 2 - Descrição do método de transferência de conhecimento.

Código	Resposta
E1	Treinada por outro estagiário
E2	Para algumas atividades existia um passo a passo para execução, a grande maioria delas me explicaram uma vez e eu realizei anotações para conseguir replicar as tarefas.
E3	O método utilizado foi o POP criado pela estagiária anterior.
E4	Foi criada uma rotina padrão, descrevendo passo a passo, quais atividades devo designar diariamente, e para fechamentos mensais.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Conforme descrito pelos estagiários, anteriormente, existiam pouco ou nenhum material de apoio e o método restringia-se a observação e tentativa, posteriormente houve a inclusão e utilização do POP.

A questão representada pela Tabela 3 demonstra, no ponto de vista do grupo de estudo, quais as maiores dificuldades destes em relação ao processo de aprendizagem que vivenciaram.

Tabela 3 - Dificuldades no processo de aprendizagem.

Código	Resposta
E1	A maior dificuldade foi a falta de "familiaridade" com a área somado a falta de tutoriais explicativos sobre as tarefas. Assim, muitas atividades dependia de grande esforço para serem entendidas e de procurar quem conseguisse me acompanhar na realização das atividades para maior segurança na execução, o que, por falta de disponibilidade de pessoas, nem sempre era possível.
E2	Ausência de informações concretas. Quem procurar? Onde ligar?
E3	O método utilizado foi o POP criado pela estagiária anterior.
E4	A grande quantidade de informação com que precisamos trabalhar.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

De acordo com as respostas fornecidas, é possível observar que a deficiência de materiais de apoio torna o processo de aprendizagem mais penoso. Além disso, foi citado o volume de demanda como um fator que dificulta o processo, no entanto a problemática não pode ser abordada pois a pesquisadora não exerce influência nesse sentido, uma vez que não possui autoridade para inferir no volume das demandas.

Posteriormente, foi indagado acerca da existência de documentos de apoio a gestão do conhecimento, para os que respondessem "Sim" ou "Alguns", pediu-se ainda que identificasse quais eram. A Tabela 4 mostra a relação das respostas.

Tabela 4 – Existência de documentos de apoio a transferência do conhecimento.

Código	SIM	NÃO	ALGUNS	QUAIS
E1		X		
E2			X	Tutoriais de alguns processos
E3			X	Existia para algumas atividades uma espécie de tutorial com o passo a passo para realização de determinadas tarefas.
E4	X			Existe o POP que facilita no aprendizado

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Quando questionados sobre o tempo necessário para o domínio das atividades designadas, o resultado mostra uma avaliação positiva. A Tabela 5 representa as respostas dos entrevistados nesse quesito.

Tabela 5 - Tempo para domínio das funções.

Código	Resposta
E1	8 Semanas
E2	4 Semanas
E3	3 Semanas
E4	2 Semanas

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

As respostas estão dispostas em ordem cronológica, dessa forma, mostra o tempo de aprendizagem do estagiário que esteve presente antes da implementação do plano (E1), os que estiveram durante sua elaboração (E2 e E3) e, por fim, o que foi beneficiado pelo projeto (E4). Nota-se a eficiência do modelo desde sua fase de desenvolvimento e teste, o impacto final de sua implementação resultou em uma redução de 5 semanas no período necessário para adaptação, passando de 8 a apenas 2 semanas, cerca de 62,5%.

Em entrevista com os agentes do estudo, eles relataram que a posse do modelo não só facilita a aprendizagem como confere maior confiança na realização das atividades requisitadas, ademais, é um auxílio valioso quando existe a ocorrência de imprevistos, como a ausência de algum colaborador sem avisos prévios. Sob a ótica dos gestores, o ganho resulta em economia para a organização, posto que não é necessário a contratação simultânea de dois funcionários por um período que excede um mês e contribui também para maior assertividade na execução das atividades, otimizando o processo.

Com o intuito de reconhecer possíveis pontos de melhoria na transferência do conhecimento desse ambiente, os respondentes deixaram suas críticas e sugestões para os modelos utilizados, conforme representado na Tabela 6.

Tabela 6 - Críticas e sugestões.

Código	Resposta
E1	Crítico a falta de modelos de transferência de conhecimento ou de pessoas aptas a te treinarem durante um tempo plausível para entendimento e segurança na consecução das atividades.
E2	
E3	O modelo é bem detalhado, demonstrando cada passo da atividade, no entanto novos controles surgem com frequência, sendo necessário atualizá-lo constantemente.
E4	Modelo de excelente qualidade, que deveriam abranger outras áreas, pois otimiza o tempo de aprendizagem, facilitando a compreensão da rotina, e execução correta. Deixando a rotina padronizada com um nível de assertividade maior.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

No espaço fornecido para coleta de opiniões, não colocou-se como obrigatória a manifestação do respondente e, um deles, optou por não responder. Quanto aos respondentes, as críticas restringem-se ao período em que não havia uma sistemática concreta para transferência do conhecimento. As outras opiniões, conforme a imagem, reconhecem a validade e funcionalidade da ferramenta, no entanto, um ponto de dificuldade apontado é em função da inclusão das novas atividades que tornam-se rotinas fixas com o passar do tempo.

É necessário discutir ainda acerca da restrição na forma de avaliar a funcionalidade da ferramenta. Esse aspecto deve-se principalmente a dificuldade de mensurar colaborações relacionadas a implementação desse tipo de metodologia, uma vez que trata-se de dados qualitativos. O estudo em questão desconsidera outras variáveis que podem influenciar nos resultados obtidos, como por exemplo os conhecimentos prévios dos estagiários observados, baseando-se apenas na percepção dos agentes em relação a ferramenta adotada. Dessa forma, o resultado de 62.5% na redução do tempo de aprendizagem pode ser mutável quando considerado demais fatores externos.

4.10 Comunicação dos Resultados

Reconhecida a funcionalidade do modelo, a comunicação de seus resultados foi feita através de uma reunião com os interessados. Não foi necessário apresentar todos os dados coletados já que a pesquisa aconteceu de forma cooperativa em um método de co-construção com os envolvidos, dessa forma fez-se possível que estes tivessem plena ciência do desempenho do POP ao longo do período de pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi proposta uma ferramenta para auxílio na transferência do conhecimento focada nos estagiários do controle de processos da Aciaria em uma Usina Siderúrgica, visando a análise de alterações na eficiência do processo de aprendizagem. Para tanto, buscou-se compreender o contexto atual e identificar as variáveis que impactam e promovem perda de produtividade entre o grupo de estudo, além disso, foi necessário realizar um detalhado mapeamento e seleção das atividades incumbidas a esses agentes.

Por se tratar de uma indústria de base e de seus altos investimentos, a utilização de uma ferramenta simples e gratuitas se mostrou adequada para realização deste tipo de análise de ganho potencial.

A pesquisa apresenta o fluxo convencional em uma Aciaria a fim de exprimir a realidade estudada. Outras características inerentes ao processo foram abordadas no trabalho, como gestão do conhecimento, transferência de conhecimento, controle de processos e indicadores de desempenho.

As alterações realizadas no processo trazem ganhos significativos para a melhor adaptação dos estagiários a novas funções, com uma redução aproximada de 62.5% no tempo de aprendizagem para domínio da rotina, além de aumentar a confiabilidade do processo posto que a utilização da ferramenta trouxe diminuição de erros.

No entanto, a forma de avaliação da funcionalidade da ferramenta ainda é defasada em virtude das formas disponíveis para mensurar resultados acerca da gestão do conhecimento, principalmente pelo fato de tratar-se de resultados qualitativos. Por este

motivo, o resultado encontrado desconsidera demais variáveis externas que podem influenciar nesta conclusão, baseando-se na utilização isolada da ferramenta e na percepção dos usuários em relação a sua funcionalidade.

Apesar disso, o desenvolvimento do trabalho proporcionou a geração e retenção de conhecimentos por disponibilizar uma ferramenta confiável e acessível aos agentes da organização, além da identificação de dificuldades e pontos de melhoria no que tange a problemática abordada.

Os resultados obtidos permitem concluir que a proposta se mostrou, sob os aspectos descritivo e explicativo, adequados à análise da indústria em questão possibilitando a aplicação das propostas em siderúrgicas e em organizações que possuem uma sistemática de aprendizado análogas.

Ao longo da evolução deste estudo identificaram-se questões correlatas, como a inserção de práticas de gestão do conhecimento e/ou ambientes colaborativos, que permitiriam o desenvolvimento de outro estudo para ampliar o entendimento do fenômeno estudado. Uma sugestão para pesquisa futura é a otimização da ferramenta para facilitar sua realimentação mediante o surgimento de novas atividades relacionadas aos indicadores de desempenho. Esta possibilidade se faz devido ao fato que os próprios agentes questionados enxergam o fato como uma possível dificuldade.

REFERÊNCIAS

ABELSON, M. A.; BAYSINGER, B. D. Optimal and dysfunctional turnover: toward an organizational level model. **Academy of Management Review**, v. 9, n. 2, p. 331-341, 1984.

ADRIAANSE, A. **Environmental policy performance indicators.** General of Environment of the Dutch Ministry of Housing, VROM, The Hague, 1993.

ALCARA, A. R. et al. Fatores que influenciam o compartilhamento da informação e do conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 1, p. 170-191, jan/abr, 2009.

ANTONELLI, Cristiano; QUÉRÉ, Michel. **The governance of the generation and dissemination of localized technological knowledge.** Itália: Università di Torino and Fondazione Rosselli, 2004.

ARAÚJO, L. A. **Manual de Siderurgia.** Arte & Ciência, 1997. v. 1

ASRAR-UL-HAQ, M.; ANWAR, S. A systematic review of knowledge management and knowledge sharing: Trends, issues, and challenges. **Cogent Business & Management**, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2016.

BARÃO, C. D. **Siderurgia para não siderurgistas**, ABM, São Paulo, SP, 2014.

BATISTA, Fábio Ferreira; QUANDT, Carlos O. **TD 2120 - Gestão do Conhecimento na Administração Pública: resultados da Pesquisa Ipea 2014 – Práticas de Gestão do Conhecimento.** 2015. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26056&catid=344&Itemid=383>. Acesso em: 04 abr. 2019.

BENDER, S., FISH, A. **The transfer of knowledge and the retention of expertise: the continuing need for global assignments.** **Journal of Knowledge Management.** Vol. 4 N.2, pp.125-37. 2000.

CAMPOS, Vicente F. (1992) “**Qualidade Total - padronização de empresas**”, QFCO, Minas Gerais.

CHAVES, Alin Júnior Machado. **Avaliação do Desempenho Operacional de um Convertedor LD através do desenvolvimento do Processo de Sopro com a Lança de Quatro Furos.** 2006. 123 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Metalúrgica,

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.2.3.1. Descrição geral do sistema de produção do aço.

CHEIN, A.; COOK, S. W.; HARDING, J. **The field of action research.** *American Psychologist*, Washington, n. 3, p. 43-50, 1948.

COAKES, Elayne; BRADBURN, Anton e SUGDEN, Gill. **Managing and leveraging knowledge for organizational advantage.** *Knowledge Management Research & Practice*, v. 2, 2004.

DAFT, Richard L. **Organizações: teorias e projetos.** Tradução de Cid. Knipel Moreira. São Paulo: Pioneira, 2002.

DAVENPORT, T. H.; DE LONG, D.; BEERS, M. C. **Successful knowledge management project.** *Sloan Management Review*, v. 39, n. 2, p. 43-57, 1998.

DUNN, William C. **Fundamentos de Instrumentação Industrial e Controle de Processos.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade.** Tradução: Raul Fiker. 2ª ed. São Paulo: Editora Unesp, 1991.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995B.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development.** Baltimore: World Resources Institute Publications, 302p., 1995.

IABr, Instituto Aço Brasil, **Processo de Produção.** 2015. Disponível em: <www.acobrasil.org.br/site2015/processo.html>. Acesso em: 18 mai. 2019.

Instituto Brasileiro de Siderurgia. **Anuário Estatístico.** IBS, Rio de Janeiro, 2005.

IPEA. **Metodologia para mapeamento de conhecimentos críticos na Administração Pública Estadual: com base na experiência da Secretaria Estadual da Fazenda.** GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, Setembro de 2013. p. 25.

JÚNIOR, E. C. F. **Desenvolvimento do sopro dinâmico e bloqueios de segurança usando a análise do gás on-line dos convertedores da AM Monlevade.** 2013. 80 p. (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Minas), Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, 2013.

JURAN, J. M.; **Qualidade Desde O Projeto: Novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços,** Cengage Learning 1997 São Paulo.

KEMMIS, S.; MCTAGGART, R. **The action researcher planner.** Geelong: Deakin University Press, 1990.

Knowledge Research Institute, Inc. Arlington, Texas, USA: May, 2000.

KUKKO, M. Knowledge sharing barriers in organic growth: a case study from a software company. **Journal of High Technology Management Research**, v.24, p. 18–29, 2013.

LIMA, L. H. **Contabilidade ambiental – avanços internacionais e atraso no Brasil.** Anais do I Congresso Acadêmico sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro, FGV, Rio de Janeiro, 2004

LIN, H. F. **A stage model of knowledge management: An empirical investigation of process and effectiveness.** **Journal of Information Science**, v. 33 n. 6, p. 643-659, 2007.

MACHADO, Marcelo. L. P. **Processo de Redução Direta e Indireta de Minérios de Ferro.** CEFET-ES, Vitória-ES: 2002.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

McKAY, J.; MARSHALL, P. **The Dual Imperatives of Action Research.** **Information Technology & People**, v. 14, n. 1, p. 46-59, 2001. <http://dx.doi.org/10.1108/09593840110384771>

MERICO, L. F. K. **Proposta metodológica de avaliação do desenvolvimento econômico na região do Vale do Itajaí (SC) através de indicadores ambientais.** Revista Dynamis, v. 5, n.19, p. 59-67, 1997.

MITCHELL, G. **Problems and Fundamentals of sustainable development indicators.** Disponível em: <http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>. Acesso em 31 jun. 2019.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 1995.

MOURÃO, M. B et al. **Introdução a Siderurgia**. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Tradução: Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. 11^a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

PARMENTER, D. **Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs**. John Wiley & Sons, New Jersey, 2007.

PEREIRA, H. J. **Proposição de um modelo organizacional baseado no conhecimento: um estudo de caso em empresa pública**. In: Third International Conference of the Ibero-American Academy of Management. Anais ... São Paulo: 2003, v. 1, p. 1-15, CD-ROM.

PEKURI, A.; HAAPASALO, H.; HERRALA, M. **Productivity and Performance Management: managerial practices in the construction industry**. International Journal of Performance Measurement, v. 1, p. 39-58, 2011.

PRIMETALS. **Fabricação de Aço Carbono em um Convertedor**. Disponível em: <<https://www.primetals.com/pt/portofolio/aciaria/fabricacao-de-aco-carbono-em-convertedor#>>. Acesso em: 20 out. 2019.

PROBST, Gilbert; RAUB, Steffen; ROMHARDT, Kai. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**; trad. Maria Adelaide Carpigiani. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PROST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

REGONE, W. **Simulação da Laminação a Quente de um Aço Livre de Intersticiais (IF) Através de Ensaio de Torção**, Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, 2001, 174 p.

RIBEIRO, M. M. **Material particulado da planta de sinterização de usina siderúrgica integrada em composição de massa de cerâmica vermelha.** 2010. 163 p. Tese (Doutor em Engenharia e ciências dos materiais), Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, Campos dos Goytacazes, 2010.

ROSSATTO, Maria Antonieta. **Gestão do conhecimento: a busca da humanização, transparência, socialização e valorização do intangível.** Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

RUNTE, G. I. B. C. **Gestão do conhecimento: os desafios da implantação de um modelo integrado: o caso ANS.** 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro. 2016.

SANTIAGO, J. R. S. **Gestão do Conhecimento – a chave para o Sucesso Empresarial,** Editora Novatec, 2004.

SCHARF, Edson, R. **Gestão do conhecimento aplicada ao Marketing.** Florianópolis: Visual Books, 2007.

SCHEID, A. **A elaboração do Aço.** Tese (Doutor em Ciência dos Materiais), Universidade Federal do Paraná, 2010.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** / Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes. – 4. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

SPRADLEY, J. P. (1980). **Participant observation.** New York: Holt, Rinehart & Winston, INC

TACHIZAWA T. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa.** São Paulo: Atlas, 2005.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento.** Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

TERRA, J.C.C. **Gestão do conhecimento.** O grande desafio empresarial: inclui o modelo das Sete Dimensões da gestão do conhecimento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações.** São Paulo: Atlas, 1997.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e**

qualitativas. 2012. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção,
Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2012.

WIIG, Karl M. Application of Knowledge Management in Public Administration.

APÊNDICE A – Questionário

Transferência de Conhecimento

O seguinte formulário pretende abordar sobre a transferência de conhecimento entre estagiários do Controle de Processos na Aciaria de uma Usina Siderúrgica.

Quanto tempo você estagia/estagiou no Controle de Processos na Aciaria? *

Ex: 1 ano e 3 meses.

Texto de resposta curta

Quais processos são/eram seu foco de atuação? *

- Forno Panela (FP)
- Dessulfuração (EDP)
- Convertedor (LD)
- Lingotamento Contínuo (MLC)
- Outros...

Descreva brevemente o método de transferência de conhecimento utilizado no início de seu estágio. *

Texto de resposta longa

Relate suas maiores dificuldades no processo de aprendizagem.

Texto de resposta longa

Existem/existiam documentos de apoio a transferência do conhecimento?

- Sim
- Não
- Alguns

Se você respondeu "Sim" ou "Alguns" na questão anterior, exemplifique.

Texto de resposta longa

Quanto tempo você demorou para dominar suas funções como estagiário? ^{*}
Responda em semanas.

Texto de resposta curta

Deixe suas críticas ou sugestões quanto ao modelo de transferência utilizado no seu tempo de adaptação. ^{*}

Texto de resposta longa

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “ELABORAÇÃO DE UMA PROPOSTA PARA A TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS ENTRE ESTAGIÁRIOS DA ÁREA DE CONTROLE DE PROCESSOS DA ACIARIA DE UMA USINA SIDERÚRGICA” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, de Dezembro de 2019

Isabela Avellar Dorico

