



**Universidade Federal da Paraíba**  
**Centro de Ciências Sociais Aplicadas**  
**Programa de Pós-Graduação em Administração**  
**Curso de Mestrado em Administração**

**MAYARA RAQUEL DE ASSIS MAIA**

**EFETIVIDADE DE UNIDADE ORGANIZACIONAL DE FOMENTO A  
DECISÕES BASEADAS EM DADOS: UMA ANÁLISE SOCIOTÉCNICA EM  
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR**

**JOÃO PESSOA**

**2019**



Mayara Raquel de Assis Maia

**EFETIVIDADE DE UNIDADE ORGANIZACIONAL DE FOMENTO A  
DECISÕES BASEADAS EM DADOS: UMA ANÁLISE SOCIOTÉCNICA EM  
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR.**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba, na área de Administração e Sociedade, linha de pesquisa Marketing e Sociedade, com ênfase em Marketing e Sociedade.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Jácome de Moura Jr.  
Coorientador: Prof. Dr. Francisco José da Costa.

João Pessoa

2019

M217e Maia, Mayara Raquel de Assis.

EFETIVIDADE DE UNIDADE ORGANIZACIONAL DE FOMENTO A  
DECISÕES BASEADAS EM DADOS: UMA ANÁLISE SOCIOTÉCNICA EM  
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR / Mayara Raquel  
de Assis Maia. - João Pessoa, 2019.  
201 f. : il.

Orientação: Pedro Jácome de Moura Jr.  
Coorientação: Francisco José da Costa.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA.

1. Abordagem Sociotécnica. 2. Academic Analytics. 3.  
Decisão baseada em dados. 4. Efetividade. I. Moura Jr,  
Pedro Jácome de. II. Costa, Francisco José da. III.  
Título.

UFPB/CCSA

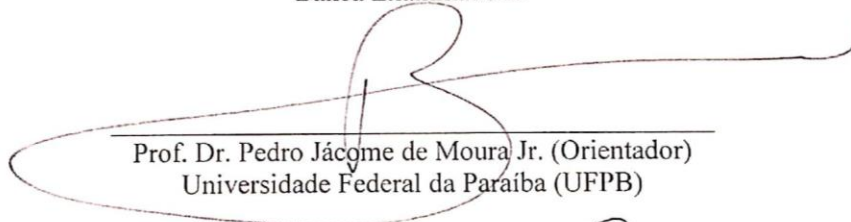
Mayara Raquel de Assis Maia

**EFETIVIDADE DE UNIDADE ORGANIZACIONAL DE FOMENTO A  
DECISÕES BASEADAS EM DADOS: UMA ANÁLISE SOCIOTÉCNICA EM  
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR.**


Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Paraíba, na área de Administração e Sociedade, linha de pesquisa Marketing e Sociedade, com ênfase em Marketing e Sociedade.

Dissertação aprovada em: 28 / 02 / 19

Banca Examinadora:




Prof. Dr. Pedro Jácome de Moura Jr. (Orientador)  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Francisco José da Costa (Coorientador)  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr. Carlo Gabriel Porto Bellini (Membro Interno)  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dr. Flávio Perazzo Barbosa Mota (Membro Externo)  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

*"É impossível progredir sem mudança.  
Aqueles que não mudam suas mentes, não podem mudar nada."*

*George Bernard Shaw*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço.

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e por permanecer comigo em todos os momentos. Aos meus pais, Raquel e Merlânio, eternos portos seguros, que sempre me apoiaram, especialmente a cada novo desafio.

Aos meus irmãos, Merlânio Filho e Murilo, pela parceria de sempre.

Aos orientadores, professores Pedro Jácome e Franzé, por terem me apresentado a temática da pesquisa, pelas conversas, conselhos e direcionamentos necessários.

Aos professores do PPGA/UFPB por todo o conhecimento transmitido, além do incentivo necessário.

À banca avaliadora, professores Carlo Bellini e Flávio Perazzo, pelos questionamentos, sugestões, contribuindo diretamente com minha formação acadêmica.

Aos amigos que fiz no PPGA/UFPB, em especial Ernanda, Laura, Pollyana e Carol, pelo apoio, incentivo, orientações, além do eterno compartilhamento de alegrias e “agonias”.

Aos amigos de toda uma vida, Fernanda, Izabella, Lígia, Jéssica, Camila, Raquel, Gabi, Diego, João Victor, pelo apoio, paciência e afetos sinceros.

Aos familiares e amigos que, mesmo não tendo sido citados, sabem da importância que possuem pra mim.

Aos responsáveis pelo ODG/PRG, professora Fabiana, professora Ariane e tantos outros, além dos professores entrevistados que se dispuseram a participar da pesquisa, incentivando a temática e seu desenvolvimento.

Por fim, mas não menos importante, agradeço à Agência Financiadora CAPES pelo incentivo financeiro e ter viabilizado a execução do trabalho.

A todos e todas, o meu muito obrigado.

*O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de  
Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.  
This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de  
Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.*

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais que  
sempre souberam ser  
fortaleza, carinho, amor, dedicação,  
apoio e incentivo.



## RESUMO

As instituições federais de ensino superior têm investido em melhorias na gestão e, conseqüentemente, no processo decisório, a fim de aperfeiçoar seu desempenho institucional, minimizando cenários negativos de alto índice de evasão, retenção, diminuição de alunos matriculados. Aliado a isto, tem-se que o investimento em análise e decisão baseada em dados no ensino superior, em nível estratégico, é um tema em ascensão, mas que ainda não possui muitas adesões por parte das universidades, sobretudo em cenário brasileiro. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho consiste em verificar efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, do Observatório de Dados da Graduação, isto é, unidade que utiliza *Data Science* como ferramenta para fomento de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior. Para tanto, a pesquisa foi realizada fazendo uso de observações não participantes e entrevistas semiestruturadas, em conjunto com a técnica análise de conteúdo. Nos resultados obtidos, evidenciou-se o contexto da organização e seu processo decisório em nível de estrutura, tecnologias, pessoas e tarefas. Constatou-se entraves significativos na organização que influenciam no processo decisório, contudo, também foi observado esforço, por parte dos usuários, de análise e decisão fundamentada em dados de forma ainda incipiente, que requer melhorias em âmbito estrutural, tecnológico, processual e dos profissionais. Além disso, foram analisados os objetivos do Observatório de Dados e observou-se que grande parte desses, definidos na criação da nova unidade, não são seguidos em sua totalidade, o que permite concluir que o nível de efetividade do sistema é baixo, logo, requer planejamento e reformulação. Neste sentido, sugestões de melhorias foram propostas, além de sugestões para estudos futuros.

**Palavras-chave:** Abordagem Sociotécnica; *Academic Analytics*; Decisão baseada em dados; Efetividade.

## ABSTRACT

The higher education federal institutions are increasingly investing in management improvements and, consequently, in the decisive process, in order to minimize negative scenarios of high rates of evasion, retention, decrease of enrolled students and, from that, perfect their institutional performance. In addition to this, the investment in analysis and decision-making based in higher education data, in an strategical level, is a rising subject, but it does not yet have many adhesions by a part of the universities, mainly in the Brazilian scenario. In this way, the aim of this paper consists in verifying effectiveness, in the light of the Socio-technical Approach, of the Graduation Data Observatory, that is, the system that utilizes Data Science as a tool to foment decision based in data in Federal Institution of Higher Education. To do so, this research was done by using non-participant observations and semi-structured interviews, alongside with the content analysis technique. In the acquired results, it was evidenced the context of the organization and its decision-making process in terms of structure, technologies, people and tasks. Significant barriers were found in the organization, which have an influence in the decision-making process. However, some effort was noticed, coming from the users, as to analysis and decision fundamentes in data in the institution, however, in an incipient manner, that requires improvements in structural, technological, processual and professional terms. Besides that, the goals of the Data Observatory were analyzed and it was observed that many of these, defined in the creation of the new unit, are not followed in their totality, which allows to conclude that the level of effectiveness of the system is low, thus requires planning and reformulation. In this sense, suggestions for improvements have been proposed, as well as suggestions for future studies.

**Keywords:** *Socio-technical Approach; Academic Analytics; Data-driven decision; Effectiveness.*

## ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS E EQUAÇÕES

Figura 1: Conceitos relacionados à Abordagem Sociotécnica. ....	27
Figura 2: Diamante de Leavitt. ....	35
Figura 3: Diagrama de Ishikawa para Efetividade do Sistema de Trabalho. ....	37
Figura 4: Quatro fases do Analytics. ....	44
Figura 5: Modelo Conceitual de Pesquisa .....	60
Figura 6: Modelo Conceitual detalhado da pesquisa.....	62
Figura 7: Saturação Teórica das Observações não participantes.....	74
Figura 8: Saturação Teórica das Entrevistas.....	74
Figura 9: Gráfico de Stakeholders do Observatório de Dados da Graduação .....	83
Figura 10: Funcionamento do Observatório de Dados da Graduação. ....	84
Quadro 1: Síntese dos Princípios Sociotécnicos.....	31
Quadro 2: Definições de Analytics, por diversos autores. ....	41
Quadro 3: Descrição de poder nas diversas vertentes. ....	47
Quadro 4: Síntese de Reuniões do ODG. ....	67
Quadro 5: Categorias à priori Observação não participante.....	68
Quadro 6: Informações sobre entrevistados e entrevistas. ....	70
Quadro 7: Passo a passo Análise de Conteúdo.....	72
Quadro 8: Categorias obtidas nas Análises de Conteúdo.....	76
Quadro 9: Categorias e seus respectivos pesos na Equação Ponderada .....	79
Quadro 10: Níveis de efetividade e seus respectivos valores .....	81
Quadro 11: Processo decisório fundamentado em dados. ....	87
Quadro 12: Mudanças relatadas a partir dos dados. ....	136
Quadro 13: Conhecimento do ODG pelos entrevistados.....	152
Quadro 14: Resultado Menções e Percepções – Estrutura/Contexto organizacional...	162
Quadro 15: Resultado Menções e Percepções – Tecnologia/Contexto organizacional	162
Quadro 16: Resultado Menções e Percepções – Pessoas/Contexto organizacional .....	163
Quadro 17: Resultado Menções e Percepções – Tarefas/Contexto organizacional.....	164
Quadro 18: Resultado Menções e Percepções – Estrutura/Analytics para Decisão .....	165
Quadro 19: Resultado Menções e Percepções – Tecnologia/Analytics para Decisão..	166
Quadro 20: Resultado Menções e Percepções – Pessoas/Analytics para Decisão .....	166
Quadro 21: Resultado Menções e Percepções – Tarefas/Analytics para Decisão.....	167
Quadro 22: Resultado Menções e Percepções – Desempenho organizacional .....	168
Quadro 23: Resultado Menções e Percepções – Princípios sociotécnicos .....	169
Quadro 24: Resultado Objetivos do ODG .....	170
Equação 1: Equação geral para mensuração de Efetividade .....	78
Equação 2: Conversão de escalas (regra de três simples) .....	171

## **LISTA DE SIGLAS**

AcAn – *Academic Analytics*

BA - *Business Analytics*

BI - *Business Intelligence*

CNE - Conselho Nacional de Educação

CONAES - Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior

DDD – *Data-driven Decision*

DDDM - *Data-driven Decision Making*

DM - *Data Mining*

DSS - *Decision Support Systems*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

ES - *Expert Systems*

IES - Instituições de Ensino Superior

IFES – Instituições Federais de Ensino Superior

KDD - *Knowledge Discovery in Databases*

LA – *Learning Analytics*

LOA - Lei Orçamentária Anual

MEC - Ministério da Educação

ODG - Observatório de Dados da Graduação

ODIn – Observatório de Dados Institucionais

OLAP - *Online Analytical Processing*

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

PLO – Projeto de Lei Orçamentária

PPA – Plano Plurianual

PPC – Projeto Pedagógico do Curso

QVT - Qualidade de Vida no Trabalho

REUNI - Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

SAD – Sistemas de Apoio à Decisão

SE – Sistemas Especialistas

SIG – Sistema Integrado de Gestão

STI - Superintendência de Tecnologia

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1.1 Objetivos</b> .....	21
<b>1.2 Estrutura do trabalho</b> .....	21
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	23
<b>2.1 ABORDAGEM SOCIOTÉCNICA</b> .....	23
<b>2.1.1 Princípios Sociotécnicos</b> .....	28
<b>2.1.2 Subsistemas Sociotécnicos</b> .....	31
<b>2.1.3 Consequências na aplicação da Abordagem Sociotécnica</b> .....	37
<b>2.2 DATA SCIENCE</b> .....	39
<b>2.2.1 Analytics</b> .....	40
<b>2.2.2 Desafios na Era do Data Science</b> .....	45
<b>2.3 TEORIA DA DECISÃO</b> .....	46
<b>2.3.1 Poder e Decisão</b> .....	47
<b>2.3.2 Processo decisório e racionalidade</b> .....	49
<b>2.3.3 Heurísticas e Sistemas de Suporte à Decisão</b> .....	53
<b>2.3.4 Decisão fundamentada em dados</b> .....	56
<b>2.4 MODELO CONCEITUAL DE PESQUISA</b> .....	59
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	63
<b>3.1 Objeto de Estudo</b> .....	63
<b>3.2 Sujeitos da pesquisa</b> .....	65
<b>3.3 Instrumento de coleta de dados</b> .....	65
<b>3.4 Análise dos dados</b> .....	72
<b>3.4.1 Síntese da Análise de Conteúdo</b> .....	75
<b>3.4.2 Mensuração da Efetividade</b> .....	77
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	82
<b>4.1 ESTRUTURA</b> .....	87
<b>4.1.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	88
<b>4.1.1.1 Gestão organizacional</b> .....	88
<b>4.1.1.2 Comunicação</b> .....	91
<b>4.1.1.3 Relacionamento interpessoal</b> .....	94
<b>4.1.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO</b> .....	100
<b>4.2 TECNOLOGIA</b> .....	102
<b>4.2.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	102

<b>4.2.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO</b> .....	104
4.2.2.1 <i>Big Data</i> .....	104
4.2.2.2 Qualidade dos dados .....	106
4.2.2.3 Segurança dos dados .....	108
4.2.2.4 <i>Business Intelligence</i> .....	109
4.2.2.5 <i>Decision Support Systems (DSS ou SAD)</i> .....	111
<b>4.3 PESSOAS</b> .....	113
<b>4.3.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	113
4.3.1.1 Reciclagem profissional .....	113
4.3.1.2 Postura (que se espera) do profissional da universidade .....	116
<b>4.3.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO</b> .....	120
4.3.2.1 Reação e compreensão dos dados .....	120
4.3.2.2 Mudança de percepção a partir da entrevista .....	123
<b>4.4 TAREFAS</b> .....	124
<b>4.4.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO</b> .....	125
4.4.1.1 Planejamento Organizacional .....	125
4.4.1.2 Rotinas Operacionais .....	129
<b>4.4.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO</b> .....	131
<b>4.5 DESEMPENHO ORGANIZACIONAL</b> .....	138
4.5.1 Cultura organizacional .....	138
4.5.2 Eficiência .....	140
4.5.3 Mudança .....	141
4.5.4 Inovação .....	143
4.5.5 Tempo .....	144
<b>4.6 PRINCÍPIOS SOCIOTÉCNICOS</b> .....	147
4.6.1 Princípio Especificação Crítica Mínima .....	147
4.6.2 Princípio Localização de Fronteiras .....	148
4.6.3 Princípio Fluxo de Informação .....	150
4.6.4 Princípio Poder e Autoridade .....	153
4.6.5 Princípio da Multifuncionalidade .....	155
4.6.6 Princípio da Organização Transitória .....	156
4.6.7 Princípio Controle de Variância .....	157
<b>4.7 OBJETIVOS DO OBSERVATÓRIO DE DADOS DA GRADUAÇÃO</b> .....	157
<b>4.8 CÁLCULO DA EFETIVIDADE</b> .....	160
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	172
5.1 Contribuições da pesquisa .....	174

<b>5.2 Limitações da pesquisa.....</b>	<b>175</b>
<b>5.3 Indicações para pesquisas futuras.....</b>	<b>176</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>178</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>194</b>
<b>APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO - ENTREVISTAS .....</b>	<b>194</b>
<b>APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTAS .....</b>	<b>195</b>
<b>APÊNDICE C: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 1ª ETAPA DA COLETA</b>	<b>196</b>
<b>APÊNDICE D: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 2ª ETAPA DA COLETA</b>	<b>198</b>
<b>APÊNDICE E: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 3ª ETAPA DA COLETA</b>	<b>200</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Sempre houve, nas organizações, preocupação relativa ao desempenho institucional. E este fato não se restringe apenas a organizações voltadas à produtividade e ao lucro. As instituições públicas também possuem compromisso com o desempenho organizacional (LOTTA, 2002), inclusive as instituições de ensino superior (COSTA et al., 2012). No entanto, o desempenho, pela natureza e especificidades dessas organizações, é mensurado de modo diferente e possui finalidade distinta das organizações com foco em aumento de capital.

As instituições federais de ensino superior (IFES) são organizações que seguem as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) (SANTOS, 2013). Segundo Moita e Andrade (2009) possuem função de promover a produção e disseminação de conhecimento atrelado às necessidades populares cotidianas, por meio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, eixo basilar da universidade brasileira, ou seja, as atividades necessárias para que a organização atinja a missão a que se propõe (CARIBÉ, 2009). Seu desempenho, quando avaliado por meio de indicadores, tem por intuito, primeiramente, o conhecimento do cenário vigente, criação de estratégias e melhoria na gestão (FREIRE; CRISÓSTOMO; CASTRO, 2007), além de aumento da eficiência organizacional (BARBOSA; FREIRE; CRISÓSTOMO, 2011).

Nesse sentido, vários foram os esforços das Instituições Federais de Ensino Superior, ao longo do tempo, para o aperfeiçoamento da gestão e processos decisórios, de modo a suscitar em melhoria de desempenho. Andrade e Moreira Jr. (2009) afirmam que as universidades, bem como outras instituições de desenvolvimento tecnológico, estão aprimorando sua gestão com a finalidade de adquirirem, entre outras coisas, maior eficiência em prestar seu serviço para a população. Estes esforços se verificam na implantação de Sistemas Integrados de Gestão, investimento em planejamento estratégico, iniciativas de gestão do conhecimento, inovações tecnológicas, mobilização para criação de novo estatuto, investimento em capacitação e qualificação dos profissionais, parcerias estratégicas, entre outros (OLIVIER, 2001; RODRIGUES; MACCARL, 2007; FERRARESI, 2004; UFPB, 2017, 2018; UFRGS, 2017, 2018; UFRJ, 2015; USP, 2018).

Ao mesmo tempo em que eram adotadas novas estratégias visando melhoria gerencial, práticas eram efetuadas na tentativa de obter progressos nas IFES. Iniciativas relacionadas à Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), impulsionando desempenho administrativo e acadêmico (BRASIL, 2017); adoção de ferramentas que aprimoram a comunicação nas instituições (FERRARESI, 2011); implantação de políticas de assistência estudantil (LIMA; DAVEL, 2016), entre outros.



Paralelo a isso, houve a criação de novos cursos de graduação e pós-graduação e, conseqüentemente, aumento do número de vagas, processo de interiorização das instituições nas unidades federativas do Brasil, melhoria da infraestrutura e contratação de novos servidores técnicos e docentes (PEREIRA; SILVA, 2011; UFPB, 2017; UFRGS, 2017). Porém, esses procedimentos não apresentaram resultados significativos. Em 2016, embora o número de matrículas no ensino superior tenha apresentado ascensão, este crescimento foi menor comparado aos anos anteriores (INEP, 2017). O mesmo se deu com o número de ingressantes. Houve crescimento, mas em menor proporção. Além disso, problemas relacionados ao alto índice de evasão e retenção, no ensino superior, estão cada vez mais evidentes (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017; BAGGI; LOPES, 2011; SÁ et al., 2018).

É fato que as universidades dispõem de capacidade para investir em ações, com vistas a melhorias em seu gerenciamento. Em termos fazendários, segundo o Relatório sobre os Orçamentos da União, referente ao Exercício Financeiro de 2018, tem-se que 30,32%, isto é, cerca de 31 bilhões de reais da Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2018 destinada ao Ministério da Educação, mediante estimativa do Projeto de Lei Orçamentária (PLO, 2017) dos Órgãos do Poder Executivo, é destinado ao Ensino Superior nacional.

No entanto, apesar dos esforços do Poder Público, Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE), Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES), Secretaria de Educação Superior, além da introdução do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) nas IFES, os dados não indicam progressos. O cenário que se apresenta, ainda hoje, reflete universidades com dificuldades de gerenciamento, problemas em infraestrutura e quadro profissional desmotivado (SANTOS, 2004).

Isto posto, considerando as inúmeras ações que não surtiram o efeito desejado, *Data Science* emerge como possível apoio para minimização do cenário apresentado nas IFES. *Data Science* é o estudo dos dados (CAO, 2017). Refere-se a uma gama de princípios e ferramentas que norteiam a busca por conhecimento a partir dos dados (PROVOST; FAWCETT, 2016). Merece destaque devido ao atual cenário inspirador para o estudo dos dados, aliando abertura de grandes bancos de dados ao desenvolvimento e acesso a tecnologias avançadas, culminando em esforços para coletá-los e estudá-los, com fim útil (PROVOST; FAWCETT, 2016; CAO, 2017; KITCHIN, 2014).

E esta é uma prática emergente nas instituições de ensino superior: a análise para decisão baseada em dados (DANIEL; BUTSON, 2013). No entanto, do mesmo modo que, no contexto educacional, existe diferença entre inovação na gestão e inovação no ensino (SÁ et al., 2018), existe diferença entre análise de dados com o propósito de gestão e análise de dados

direcionados à melhoria do ensino-aprendizagem. Referem-se a *Academic Analytics*, em tradução literal, análise acadêmica, e *Learning Analytics*, análise de aprendizagem, respectivamente. *Academic Analytics* é a análise em âmbito estratégico na organização de ensino, dotada de potencial para melhorar os resultados e eficiência organizacional (DANIEL; BUTSON, 2013; AGASISTI; BOWERS, 2017). *Learning Analytics*, por sua vez, possui potencial para avaliar práticas de educação e propor melhorias (KNIGHT; SHUM, 2017), ou seja, tem foco no processo de ensino-aprendizagem (DANIEL; BUSTSON, 2013).

Constata-se, portanto, que *Academic Analytics* antecede *Learning Analytics*, uma vez que, a partir da análise de gestão, identificando deficiências, propondo estratégias de ação, o processo culmina em melhorias para o cliente final da organização, no processo de ensino-aprendizagem. Adicionalmente, além da importância já mencionada de *Academic Analytics*, ainda são poucas as universidades que fazem uso de *Analytics* em seu processo decisório, em nível estratégico (NJENGA et al., 2017). É uma área em ascensão que carece de aprofundamento. Constata-se que a discussão sobre *Analytics* tem ocorrido em âmbito da aprendizagem (*Learning Analytics*), tem se confundido com a análise acadêmica (*Academic Analytics*), mas pouco tem ocorrido a nível de gestão.

Entretanto, do mesmo modo que as demais ações anteriormente mencionadas, a exemplo de REUNI, contratação de novos profissionais, investimento em tecnologia, entre outros, não cumpriram a função que se propuseram, que seria de melhorar o desempenho nas Instituições Federais de Ensino Superior, a análise dos dados institucionais também pode não surtir o efeito desejado. Por isso, faz-se necessário analisar a efetividade de *Academic Analytics* e, por consequência, das decisões baseadas em dados.

Essa preocupação se faz presente, principalmente, porque a gestão e decisões, nas instituições federais de ensino superior, são operadas de modo descentralizado e os seus atores principais são profissionais dotados de autonomia (LEITÃO, 1990). Deste modo, mesmo que haja deliberação de níveis superiores da organização, impondo que se realize o processo de análise dos dados, pode ser que a deliberação não alcance a base da instituição, logo, não haverá análises ou decisões fundamentadas em dados. Isto é, a requisição não terá sido efetiva.

Assim, para efeito do presente trabalho, efetividade é mensurada pela análise dos objetivos organizacionais (BERTUCCI, 2007), observando se estes objetivos estão sendo alcançados ou não, em conformidade com o que foi planejado previamente, e pelo planejamento, arquitetura e organização das variáveis pessoas, estrutura, tarefas e tecnologia, pertencentes à Abordagem Sociotécnica (BELLINI; PEREIRA; BECKER, 2012). A perspectiva sociotécnica preconiza que, para se conseguir a melhoria no desempenho de uma

organização, são necessários esforços na integração e aperfeiçoamento dos trabalhadores, forma com que eles se organizam, nas tecnologias e nos processos organizacionais (LEAVITT, 1965 apud TORRES, 2009; TRIST, 1981), tudo em conjunto. Desse modo, a Abordagem Sociotécnica é parte da problematização do trabalho, uma vez que dá base ao entendimento de que as ações realizadas com vistas a minimizar os cenários negativos nas IFES tinham foco em aspectos pontuais e, com isso, não apresentaram resultados satisfatórios, ou seja, revela uma visão holística do assunto. Além disso, a Abordagem Sociotécnica aponta a solução dessa questão, mensurando a efetividade de um sistema de trabalho ao considerar as quatro variáveis de uma organização, com suas particularidades e desafios.

Nesse sentido, surge a seguinte questão de pesquisa para nortear o estudo: *qual o nível de efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, de um sistema que utiliza Data Science como ferramenta para fomento da tomada de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior?*

A essência do estudo é acadêmico-gerencial. Propôs-se a verificar se as deliberações advindas da alta administração da instituição, no que tange à análise e decisão com dados, estão chegando à base. Para tanto, o objeto de estudo analisado foi o Observatório de Dados da Graduação (ODG), nova unidade organizacional de assessoria que fomenta a prática de decisão baseada em dados, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), de modo a possibilitar que este projeto cumpra sua função essencial de servir de apoio à tomada de decisão em Instituição Federal de Ensino Superior. Ressalta-se a oportunidade de se estudar o ODG em sua fase inicial, enquanto estava sendo estruturado e implantado na UFPB, fato este que permitiu acompanhamento das ações para posteriores conclusões e sugestões de melhorias.

O estudo ocorreu mediante observação do fenômeno, entrevistas aos usuários e, conseqüentemente, captura de conteúdo que permitiu entender e narrar as repercussões da referida unidade organizacional na Instituição Federal de Ensino Superior estudada, à luz da Abordagem Sociotécnica.

Ademais, pesquisas que envolvam *Academic Analytics*, Decisão baseada em dados e Abordagem Sociotécnica carecem de aprofundamento. Pesquisou-se na base de dados *Web of Science* do Portal de Periódicos da CAPES os descritores *academic analytics*, *data-driven decision*. Optou-se por assinalar a opção, na referida base, “todas as bases de dados” e foram obtidos 15 resultados. No entanto, quando se refinou a pesquisa, acrescentando o termo *socio-technical*, a base de dados não acusou nenhum resultado. Mas, retirando o descritor referente à Abordagem Sociotécnica e analisando os 15 (quinze) artigos apresentados pelo *Web of Science*, notou-se, após triagem inicial, que referiam-se a *Learning Analytics*. Desta forma, optou-se por

utilizar aspas no descritor “*academic analytics*” e, em conjunto com *data-driven decision*, pesquisar as publicações. Foram acusados 4 (quatro) resultados. No entanto, um era voltado para tecnologia científica, logo, quando houve o refinamento dos resultados para ciências sociais, obteve-se 3 (três) resultados. O primeiro artigo foi uma pesquisa bibliométrica em *Learning Analytics*, de modo a analisar desempenho de estudantes (WAHEED, 2018), o segundo sobre adicionar valor a organização por meio do *Academic Analytics*, ressaltando os processos, tecnologia, etc., de cadeia de valor organizacional (NJENGA et al., 2017) e, por fim, o terceiro artigo versava sobre otimização de ferramenta tecnológica *e-learning* em uma organização (GARCÍA; SECADES, 2013). Nenhum deles mencionava a Abordagem Sociotécnica, mas o artigo de Njenga et al. (2017) foi fonte bibliográfica importante para o trabalho.

Em seguida, pesquisou-se os descritores, utilizando aspas, “*academic analytics*”, “*data-driven decision*”, “*socio-technical*” no *Google Scholar* e também foram obtidos 15 (quinze) resultados. No entanto, após refinamentos levando em consideração título, resumo e palavras-chave, chegou-se a um total de 6 publicações. Nenhuma delas utilizou a Abordagem Sociotécnica como marco teórico, sendo o termo, várias vezes, mencionado em um ou no máximo em dois momentos das publicações. Um tratava-se de avaliação a nível educacional (OLDFIELD, 2012) e outro referia-se à inovação no ensino-aprendizagem (DINTER; KOLLWITZ; FRITZSCHE, 2017), logo, não foram utilizados, por não estarem incluídos no escopo da pesquisa. Os demais foram utilizados no sentido de apropriação da temática e, conseqüentemente, integraram o referencial teórico da pesquisa (VAN HARMELEN; WORKMAN, 2012; DANIEL; BUTSON, 2013; DANIEL, 2015; AGASISTI; BOWERS, 2017).

Os descritores também foram, no *Google Scholar*, traduzidos para o português, efetuando a devida substituição de “análise acadêmica” por “universidade”, com o intuito de analisar se existia alguma pesquisa, nesses moldes, em contexto brasileiro. O resultado foi uma dissertação de mestrado (GUIMARÃES, 2014) analisando o impacto da implantação de um software na cultura de uma organização pública, o que foge do escopo do trabalho.

Desse modo, *Academic Analytics*, aliado à decisão baseada em dados, propondo verificar efetividade e fazendo uso do marco teórico Abordagem Sociotécnica não possui base anterior, logo, sugere-se explorar este *gap* na literatura, contribuindo com o arcabouço teórico existente. No que tange às contribuições práticas, o estudo apresenta a discussão baseada em dados, contribuindo para melhor gestão da Instituição Federal de Ensino Superior estudada, dando subsídios para melhor prestação de serviço para a sociedade. Ademais, ressalta-se o

pioneirismo da nova unidade organizacional em prestar serviço de assessoria para Instituição Federal de Ensino Superior e o fato de que este trabalho almeja servir de experiência para outros potenciais pesquisadores e interessados em *Data Science* para gerenciamento de seus negócios.

### **1.1 Objetivos**

O objetivo geral do estudo é responder a questão de pesquisa proposta, logo, configura-se por verificar efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, de sistema que utiliza *Data Science* como ferramenta para fomento de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior. Para o alcance do objetivo geral foram delimitados os seguintes objetivos:

- Compreender o funcionamento do Observatório de Dados da Graduação dentro do contexto de Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).
- Identificar, na universidade, a presença de elementos sociotécnicos que deem suporte ao desempenho organizacional.
- Verificar em que nível os usuários finais do Observatório de Dados da Graduação estão, após intervenção do ODG/PRG, seguindo a lógica da decisão baseada em dados.
- Propor melhorias à universidade, com vistas à efetividade do ODG.

### **1.2 Estrutura do trabalho**

O presente trabalho divide-se em cinco capítulos. O capítulo primeiro contém aspectos introdutórios à temática, enfatizando problemática de pesquisa, objetivos e justificativa para execução do trabalho.

No segundo capítulo consta o referencial teórico do trabalho, abordando três temáticas principais que embasam a pesquisa: Abordagem Sociotécnica, *Data Science* e Teoria de Decisão. São enfatizados conceitos, características, processos e desafios de cada temática. Por fim, extraindo os temas mais relevantes das três grandes temáticas, Abordagem Sociotécnica, *Analytics* e Decisão, é proposto o Modelo Conceitual de Pesquisa para embasar a fase empírica da pesquisa.

O terceiro capítulo versa sobre aspectos metodológicos, descrevendo o percurso que foi executado na pesquisa, a partir da imersão da pesquisadora em campo. Foram detalhados especificações do contexto, sujeitos envolvidos, instrumentos utilizados na coleta de dados e técnica de análise.

O quarto capítulo contém os resultados da pesquisa e discussões, com o intuito de responder a questão problema apresentada. Buscando verificar efetividade, o estudo, à luz da

Abordagem Sociotécnica, dividiu-se por variável presente no Diamante de Leavitt – estrutura, tecnologia, pessoas e tarefas – enfatizando (a) o contexto da organização estudada, (b) processo decisório, isto é, *Analytics* para tomada de decisão baseada em dados. Também foram debatidos categorias como “Desempenho Organizacional”, cujas categorias vinculadas manifestam-se em todas as variáveis organizacionais e aspectos relacionados aos Princípios Sociotécnicos presentes na organização. Ao final da seção, analisou-se os objetivos do Observatório de Dados.

Por fim, o quinto capítulo abarca as conclusões do trabalho. Nesta seção, foi respondida a questão de pesquisa, foram resgatados os objetivos alcançados, principais resultados e apresentadas as contribuições da pesquisa, limitações e sugestões para estudos futuros.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, abordar-se-á o Referencial Teórico da pesquisa, inicialmente versando sobre a Abordagem Sociotécnica, seu surgimento, resgate histórico desde a década de 1950 até os anos 2000, apresentando os princípios sociotécnicos, a divisão em subsistemas e as consequências da adoção de sistemas desse tipo. Em seguida, discorrer-se-á sobre *Data Science*, o que é, os principais processos e ferramentas relacionadas e os principais desafios enfrentados quando se propõe pensar e utilizar essa série de princípios norteadores para gestão e decisão baseada em dados. Posteriormente, dar-se-á início à Teoria da Decisão, enfocando o poder e suas relações com a decisão organizacional, para, em seguida, adentrar no processo decisório. Será apresentada a fase instrumental, de operacionalização do processo decisório, enfocando as heurísticas, sistemas de apoio à decisão e sistemas especialistas, culminando, em seguida, na decisão baseada em dados. Por fim, unindo as três temáticas, apresentar-se-á o Modelo Conceitual de Pesquisa que servirá de base para a etapa empírica da pesquisa.

### 2.1 ABORDAGEM SOCIOTÉCNICA

A Abordagem Sociotécnica surgiu com o *Tavistock Institute of Human Relations* (Instituto Tavistock de Relações Humanas), em Londres, em meados de 1960. Criado com o propósito de estudar para melhor atender às demandas sociais, o Instituto Tavistock obteve o reconhecimento internacional no contexto pós-Segunda Guerra Mundial. Além de cumprir com seus propósitos em relação à sociedade, contribuiu significativamente com o desenvolvimento de campos de estudo já existentes, bem como na criação de novos campos, a exemplo de Qualidade de Vida no Trabalho e Mudança Organizacional (TRIST; MURRAY, 1993; MUMFORD, 2006). Preconizava que, para se conseguir a melhoria no desempenho de uma organização, era necessário empregar esforços na integração e no aperfeiçoamento dos trabalhadores, na forma com que eles se organizam, nas tecnologias e nos processos organizacionais (LEAVITT, 1965 apud TORRES, 2009; TRIST, 1981).

A Abordagem Sociotécnica manifestou-se num contexto em que havia preponderância dos ideais de Frederick Taylor e Max Weber (TRIST; MURRAY, 1993), além dos estudos em *Hawthorne*, que deram origem, mais adiante, à Teoria das Relações Humanas, por intermédio de pesquisadores como Elton Mayo, nos Estados Unidos (MORGAN, 2002).

Frederick Taylor, precursor da Administração Científica, propôs direcionar métodos científicos no contexto organizacional, com vistas à resolução de problemas (BRAVERMAN, 1987). Estabeleceu critérios bem definidos, submetendo o trabalho à extração de conhecimentos pré-concebidos, análise, ordenamento, sistematização, ao mesmo tempo em que trabalhava por

mudanças nos trabalhadores e na direção (TAYLOR, 1990). O Taylorismo, sistema com ênfase nas tarefas, ademais os seus benefícios de maior controle do trabalho, provocou algumas consequências para as organizações, como a separação entre a execução e o planejamento, ou seja, houve divisão entre o trabalho manual e o trabalho mental; especialização do trabalho, no sentido da organização do trabalho em tarefas simplificadas, gerando, por consequência, a redução do trabalhador à simples ferramenta humana da gerência (BRAVERMAN, 1987).

Max Weber, por sua vez, foi o precursor da Teoria da Burocracia. Apresenta, em seus estudos, a burocracia como forma de organização do trabalho, que dispõe da racionalidade (KALBERG, 2010), com o propósito de obter eficiência (MORGAN, 2002). Esta burocracia, com ênfase pautada na estrutura, seria obtida mediante formalização, ressaltando o caráter formal das normas, comunicações, rotinas e procedimentos; impessoalidade dos relacionamentos; divisão do trabalho; especialização e hierarquias bem definidas (WEBER, 1978).

Por sua vez, a Teoria das Relações Humanas, que teve como um de seus atores Elton Mayo e possuía ênfase nas pessoas, percebia o ser humano como um ser complexo e, deste modo, existiam elementos outros que influenciavam a produtividade no trabalho, ao contrário do que se imaginava nos experimentos em *Western Electric* com a luminosidade (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). As contribuições dessa teoria, segundo os referidos autores, consistiram em avanços relacionados ao desenvolvimento das ciências comportamentais – com ênfase na motivação e liderança, além de fornecerem bases para o estudo dos grupos informais na organização.

A Abordagem Sociotécnica, desta maneira, surgiu a partir da preocupação com a dualidade existente entre as ênfases das teorias em tarefas e estrutura e a ênfase em pessoas. Fundamenta-se na proposição do equilíbrio entre tarefas, estrutura, pessoas (e tecnologia), incluindo em seu arcabouço teórico expectativas de melhoria na qualidade de vida do trabalhador após investimento em aspectos sociais e técnicos (MUMFORD; 2006). Do Taylorismo (em que o trabalhador era visto como mais uma peça da engrenagem organizacional), da teoria da burocracia (em que o formalismo e a quantidade de regras e procedimentos, além da impessoalidade, limitava a atuação do profissional), e diante da teoria humanística (em que o foco estava no trabalhador, suas necessidades e adequações ao ambiente laboral), emerge um novo paradigma de trabalho, mediante pesquisas em situações reais do dia a dia organizacional, enfocando não só o uso eficiente da tecnologia, mas também o bem-estar do pessoal envolvido. Ou seja, do pensamento em voga naquele momento, que buscava, entre outras questões, moldar o indivíduo para exercer determinado cargo ou função (ROPOHL, 1999), aliado aos estudos direcionados aos seres humanos e suas necessidades, emergiu a possibilidade de um sistema de



trabalho que levasse em consideração necessidades pessoais e da organização (MORGAN, 2002).

Mais voltado para aspectos filosóficos (MUMFORD, 2006), o estudo pioneiro que deu início à Abordagem Sociotécnica ocorreu nas minas de carvão de Durham, na Inglaterra, em 1949 (BIAZZI JR., 1994). Segundo Trist e Murray (1993), o contexto da época era o período pós-Segunda Guerra Mundial. As empresas fornecedoras de carvão – matéria-prima para diversas empresas na época – passavam por dificuldades em seu gerenciamento. Apesar do alto investimento em mecanização, que possibilitava a retirada do carvão de forma mais eficiente, o nível de produtividade caiu. O cenário era de alta rotatividade dos funcionários, que abandonavam o emprego visando oportunidades mais atrativas nas fábricas. Dos que lá permaneceram, havia predominância do absenteísmo, além de embates frequentes.

Biazzi Jr. (1994, p. 31) afirma que o convite recebido pelos pesquisadores do Instituto Tavistock para estudar o processo de mecanização das minas de carvão rendeu análises que buscaram “descrever e inter-relacionar aspectos técnicos, organizacionais, sociais e psicológicos” desse processo, devido, principalmente, à heterogeneidade de competências e habilidades dos profissionais do Instituto. Ao final do estudo, após mudanças no arranjo do pessoal, pôde-se notar um clima organizacional diferenciado, semelhante às características predominantes prévias à modernização dos equipamentos. Grupos multifuncionais, independentes (TRIST; MURRAY, 1993). Constata-se que, após o rearranjo liderado pelo Instituto Tavistock, o grupo trabalhou para encontrar o equilíbrio entre elementos técnicos e sociais, e que, mesmo com a adoção de novas tecnologias, a equipe redescobriu sua forma de trabalhar, prévia à mudança.

Mumford (2006) aborda o desenvolvimento internacional da Perspectiva Sociotécnica. A autora afirma que o cenário na Europa foi propício à aplicação dos princípios sociotécnicos. Os sistemas de trabalho voltados à centralização e autoritarismo em voga nas décadas de 1950 e 1960 não estavam mais sendo aceitos pelas pessoas. Aliado a isto, existia grande oferta de trabalho por parte das organizações. Desse modo, ambas as situações culminaram na expansão dos ideais sociotécnicos por todo o continente. Este crescimento para outros países, com enfoque no pioneirismo dos países escandinavos – Noruega, Suécia e Dinamarca – contribuiu para a popularização do Projeto Sociotécnico em 1970, época em que houve investimento dos níveis estratégicos das organizações, com o objetivo de “a alcançar estabilidade e harmonia e, ainda mais importante, para reduzir a escassez de mão-de-obra” nas organizações (MUMFORD, 2006, p. 330).

Durante as décadas de 1960 e 1970 também, após novos trabalhos empíricos e análises, vários avanços conceituais foram efetuados por Emery Trist e alguns associados (TRIST; MURRAY, 1993; TRIST, 1981). A Antologia Tavistock (TRIST; MURRAY, 1993) – que possuía este nome por referir-se a documentos escritos por vários profissionais – nomeou esses avanços de Desenvolvimento Conceitual, e Mumford (2006) denominou-os de Evolução dos Conceitos Sociotécnicos. O primeiro conceito importante foi o de Sistemas Abertos, que tem origem na Teoria Sistêmica e indica que todo sistema Sociotécnico é introduzido em um ambiente que afeta a maneira como ele se comporta. Desde os primórdios os conceitos sociotécnicos desenvolveram-se em termos de sistemas, destacando a interdependência entre suas partes componentes (TRIST, 1981).

A Teoria Sistêmica foi a primeira teoria a considerar o ambiente externo à organização (MORGAN, 2002; BERTALANFFY, 2013). Outro conceito importante é o de Homeostase, também oriundo da Teoria Sistêmica, referindo-se à adaptação das organizações, fazendo um paralelo com o fato de que, ao evoluírem os sistemas, estes tornam-se mais complexos, mas chegam a um ponto em que alcançam um estado de equilíbrio em que podem acomodar mudanças sem afetar sua dinâmica (MORGAN, 2002). Posteriormente, foram adotados conceitos, a exemplo de redundância de funções e especificação crítica mínima, que, conforme será visto adiante, consolidaram-se e transformaram-se em princípios sociotécnicos (MUMFORD, 2006).

Entretanto, houve uma queda na quantidade de adesões aos projetos sociotécnicos nos anos 1980. Isso ocorreu devido a condições ambientais insatisfatórias que inverteram o mercado, gerando aumento da demanda por empregos e diminuindo, conseqüentemente, a oferta (TRIST, 1981). Nesta época, surgiu a era do Neo-Taylorismo, com trabalhos não mais flexíveis, pelo contrário, demasiadamente repetitivos, logo, implantar sistemas com moldes sociotécnicos ficou muito dispendioso e não vantajoso para as organizações (MUMFORD, 2006). Deste modo, a partir dessa década, a Perspectiva Sociotécnica experimentou situações desfavoráveis a seu funcionamento. Biazzi Jr. (1994, p. 34), no entanto, traz a necessidade de sua adoção mesmo em contexto desfavorável, afirmando que a perspectiva estudada se apresenta “como uma das mais eficazes estratégias para a sobrevivência e desenvolvimento das organizações nesse turbulento final de século”, mediante “possibilidades de integração e desenvolvimento – social, psicológico e técnico – para aqueles envolvidos no processo de mudança”.

Nos anos 2000, pelo cenário que se apresenta do modelo capitalista, em que as empresas estão tomadas pelo clima econômico poderoso, burocracia engessada, alto índice de desemprego, logo, demanda grande por postos de trabalho, de acordo com Mumford (2006), o resgate de conceitos e aplicações sociotécnicas em contexto de mudança é uma possibilidade emergente,

como é o caso do presente trabalho, priorizando os valores intrínsecos da Abordagem Sociotécnica e investindo em produtividade e bem-estar dos trabalhadores.

Nessa perspectiva, acrescenta-se que, em termos de estrutura conceitual, a filosofia a que se propõe estudar no presente trabalho interliga-se com três conceitos que, embora sejam externos ao seu escopo, relacionam-se diretamente com a Abordagem Sociotécnica, sendo eles: pesquisa-ação, mudança organizacional e qualidade de vida no trabalho, conforme Figura 1.

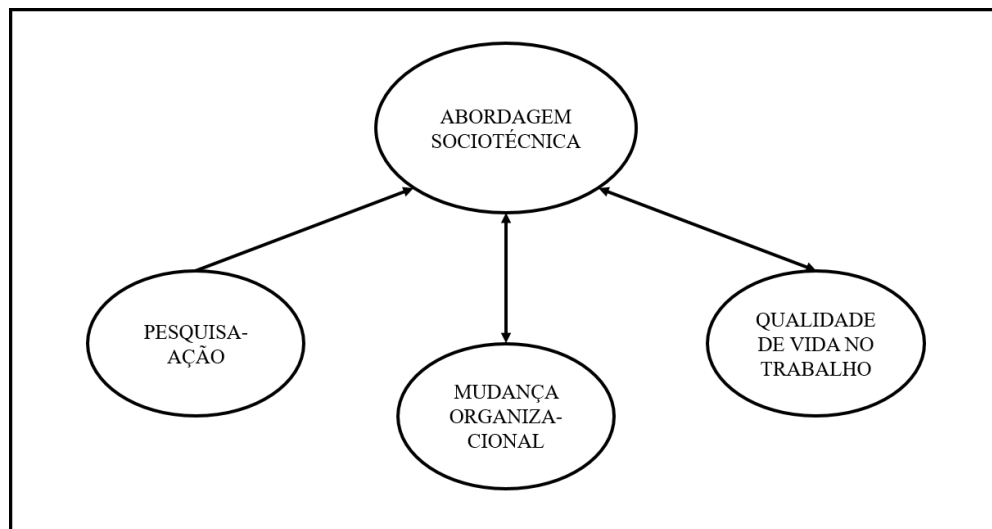


Figura 1: Conceitos relacionados à Abordagem Sociotécnica.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: As elipses representam as temáticas e as setas indicam relação de influência.

Enfatiza-se que os principais conceitos que nortearam a expansão e fortalecimento da Abordagem Sociotécnica surgiram com os principais projetos desenvolvidos, e que, deste modo, proporcionaram aos pesquisadores Tavistock novas oportunidades de conhecimento, baseada em mudanças no campo (TRIST; MURRAY, 1993). Isto foi possível por efeito da pesquisa-ação. A pesquisa-ação inspirou grande parte dos estudos sociotécnicos, uma vez que foi amplamente utilizada pelos pesquisadores do Instituto Tavistock (TRIST; MURRAY, 1993). Foi identificada como metodologia científica que poderia auxiliar a Abordagem Sociotécnica no incentivo a soluções práticas de problemas sociais (PASMORE, 2006) e, deste modo, além de contribuir para melhoria das situações de trabalho, capacitando os membros da organização no processo, os pesquisadores adquiriam conhecimento a partir da ação (MUMFORD, 2006). É um método que exige que os pesquisadores trabalhem junto aos pesquisados (HUANG, 2010), sendo assim, caracteriza-se pela união dos pesquisadores e profissionais da organização em busca de resultados organizacionais e extração de conhecimento, a partir da prática.

Bjørn e Østerlund (2014) asseveram que a grande contribuição do Instituto Tavistock foram os esforços empregados, na prática, para resolução de situações específicas, mas que, ao serem estudadas, as situações específicas recebiam destaque, culminando em proposta de resolução de problemas para além do campo empírico estudado. A pesquisa-ação, portanto, além de facilitar a comunicação entre os participantes locais e os estudiosos, representa uma “orientação transformadora para a criação do conhecimento”, na medida em que não se limita à situação estudada, desenvolvendo conceitos abrangentes a partir de situações específicas (HUANG, 2010, p. 93).

A Mudança Organizacional também relaciona-se com a Abordagem Sociotécnica, uma vez que a Abordagem Sociotécnica está destinada a organizações em contexto de mudança (MUMFORD, 2006). A mudança promovida pela Abordagem Sociotécnica é a mudança radical, que envolve descontinuidade e promove quebra de paradigma anterior, sendo imprescindível que os envolvidos acreditem que essa mudança resultará, a longo prazo, em série projeto capaz de melhorar a atuação da organizacional (TRIST, 1981; DURKIN; MULHOLLAND; MCCARTAN, 2015). Hammer (1997) sugere que as organizações criem um ambiente propício para mudanças, estabelecendo diretrizes com o objetivo de mudar a si mesmas e, assim, antecipando possíveis problemas que venham enfrentar no futuro. Além disso, organizações voltadas às mudanças são mais propensas a inovações (AUDY, 2017).

Por fim, o último tema é a Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), que foi um dos campos de estudo contemplados nos avanços da Abordagem Sociotécnica. Os estudos sociotécnicos ajudaram no entendimento do conceito de QVT, uma vez que visavam ao bem-estar do trabalhador. A grande iniciativa que deu destaque ao tema e, desse modo, resultou na internacionalização das ideias sociotécnicas foi a criação, por estudiosos sociotécnicos, do Conselho para Qualidade de Vida no Trabalho, reunindo acadêmicos do mundo inteiro (MUMFORD, 2006). A partir deste impulso inicial, segundo a autora, vários pesquisadores interessaram-se em estudar temáticas sociotécnicas, bem como indústrias demonstraram interesse na aplicação de sistemas de trabalho com moldes sociotécnicos.

### **2.1.1 Princípios Sociotécnicos**

A partir do estudo e da vivência da prática Sociotécnica, foram formalizados princípios a serem adotados pelos sistemas de trabalho. É um conjunto de orientações, nada rígidas, à disposição do gestor para ajudá-lo na construção e manutenção do design de seu sistema, com moldes sociotécnicos (CHERNS, 1976, 1987; TRIST; MURRAY, 1993; MUMFORD, 2006; CORREIA, 2013; TRIST, 1981). Cherno (1976) ressalta a importância de todos os membros da

organização estarem mobilizados nas etapas de estruturação de um projeto sociotécnico, sua análise, preparação e implementação, não sendo algo relativo a uma única pessoa ou grupo reduzido de pessoas.

Cherns foi o pioneiro na formulação dos princípios sociotécnicos. E, com o intuito de deixar fixado para lembrar todos os envolvidos dos conceitos sociotécnicos (e não permitir o esquecimento), ele determinou nove princípios para os sistemas de trabalho ditos sociotécnicos, que posteriormente tornaram-se dez, resultado da experiência de outros autores e dele próprio (CHERNS, 1976).

Em 1987, Cherns escreveu um novo trabalho atualizando os seus próprios princípios previamente estabelecidos. Alegou que, embora vários deles tenham resistido ao concurso do tempo, modificações eram pertinentes, uma vez que já havia relativo acúmulo de experiência ao longo dos onze anos de trabalho. Com a motivação de também evitar erros de interpretações dos princípios anteriormente propostos, optou por empregar maiores detalhamentos, assim como propor princípios novos. Logo, havia a necessidade de se atualizar para fornecer aos responsáveis pela implantação dos sistemas sociotécnicos “nova perspectiva, melhor compreensão e algumas diretrizes para que pudessem projetar melhor as organizações como sistemas sociais” (CHERNS, 1987, p. 154). Por conseguinte, foram formulados dez princípios sociotécnicos sintetizados no Quadro 1 a seguir:

Nº	Princípios (CHERNS, 1987)	Palavras-chave	Descrição (CHERNS, 1976; 1987; MUMFORD, 2006)	Observação
1	Compatibilidade	Coerência	Deve haver compatibilidade entre o planejamento e objetivos a que se quer chegar, atrelado à mobilização de todos os membros da organização.	Uma organização participativa é fruto do design participativo de seu sistema de trabalho.
2	Especificação Crítica Mínima	Foco no principal	Identifica-se e se evidencia aquilo de mais relevante. Especifica-se necessariamente o que precisa ser feito, mas designa ao trabalhador a função de determinar como fazer tal atividade. Quanto menos restrições impostas, mais flexibilidade e eficiência no trabalho.	Apenas o que for essencial deve ser especificado.

Nº	Princípios (CHERNS, 1987)	Palavras-chave	Descrição (CHERNS, 1976; 1987; MUMFORD, 2006)	Observação
3	Controle de Variância	Melhorias "imediatas"	Dá destaque às deficiências existentes no sistema, propondo sugestões de melhorias. Indica que quando há algum desvio do esperado, estes têm que ser resolvidos o mais próximo possível da origem, logo, não devem ser exportados para outras unidades da organização até serem resolvidos.	Melhorias "imediatas", no sentido de mais próximas do local de onde os erros emergem. A gestão da qualidade nas organizações que atua, muitas vezes, por meio de mecanismos de controle em diversas etapas do processo produtivo é um exemplo da operacionalização desse princípio, mediante concessão de informações e busca pela solução dos problemas no local em que estes emergem.
4	Localização de Fronteiras	Barreiras Transponíveis	As fronteiras (ou limites) existentes na organização não devem ser empecilhos para a informação.	Fronteiras existem, mas não devem ser impedimento para o trabalho ocorrer.
5	Fluxo de Informação	Informação bem-sucedida	É essencial que a informação se dissemine e alcance o local onde se necessita dela, seja para controlar variâncias, seja para tomada de decisão, etc.	A informação deve chegar, inclusive transpondo barreiras.
6	Poder e Autoridade	Autonomia	Responsabilidade que todos os usuários devem ter no exercício de suas funções, sendo necessário autonomia para executá-lo.	O trabalhador deve deter a responsabilidade sobre seu trabalho e instrumentos necessários.
7	Multifuncionalidade	Adaptação	Por meio de múltiplas habilidades, a eficiência organizacional se eleva. Reduz-se a quantidade de pessoas, máquinas, espaço físico, mantendo-se a complexidade das funções.	Trabalhadores com múltiplas habilidades contribuem para tornar uma organização adaptável.
8	Apoio Congruente	Recapitulação	Sistemas de apoio devem ser projetados com o intuito de constantemente lembrar aos trabalhadores onde se quer chegar. Isto engloba não só os trabalhadores, mas também a alta administração. Estes também precisam colocar em prática os preceitos organizacionais.	A existência de sistemas de apoio é fundamental para recapitulação do que precisa ser feito.

Nº	Princípios (CHERNS, 1987)	Palavras-chave	Descrição (CHERNS, 1976; 1987; MUMFORD, 2006)	Observação
9	Organização Transitória	Mudança	Em um contexto de mudança, como a implantação de um projeto sociotécnico, depara-se com o sistema antigo em funcionamento, mas também uma preparação para o novo. Este momento de transição é fundamental, possui características próprias e deve ser pensado especificamente.	É necessário planejamento em momentos de transição.
10	Incompletude	Contínuo	O processo está em andamento, não estaciona, logo, o planejamento também deve prosseguir. Aqui a avaliação ganha destaque, auxiliando a organização na definição de novos objetivos e planos de ação.	A organização precisa constantemente estar se reinventando, repensando seus objetivos e ações.

Quadro 1: Síntese dos Princípios Sociotécnicos

Fonte: Elaboração própria (2019), baseado em Cherno (1976, 1987) e Mumford (2006).

No quadro 1, foram apresentados, de forma sucinta, os dez princípios elencados por Cherns (1987). Nota-se que o princípio denominado Design e Valores Humanos antes formulado por Cherns (1976) saiu da lista oficial, não se constituindo mais como um princípio oficial, sob a justificativa de que os valores humanos, foco do antigo princípio Design e Valores Humanos, já estão presentes nos demais princípios elencados anteriormente (CHERNS, 1987).

Biazzi Jr. (1994) afirma que a adoção de todos esses princípios assegura à organização distanciar-se de unidades de negócios diferentes daquelas vistas em modelos rígidos, voltados à perspectivas tayloristas e burocráticas. Ademais, acrescenta o autor, a implantação de um Sistema Sociotécnico apenas será bem sucedido se dispor de forte apoio dos gestores do topo organizacional e se tiver intrínseco na mente de todos os envolvidos o quão importante é a mudança dos padrões da organização para os moldes sociotécnicos.

### 2.1.2 Subsistemas Sociotécnicos

O Sistema Sociotécnico é formado por dois subsistemas: o subsistema técnico e o subsistema social. Trist e Murray (1993) afirmam que ambos os subsistemas são interdependentes um do outro, ou seja, cada subsistema possui sua independência, no entanto, se relacionam entre si, de modo que a interação entre eles promove a transformação da matéria-prima em resultados para a organização. Quando ambos os subsistemas não são levados em consideração conjuntamente, logo, quando tratados separadamente, são subotimizados, fato que reafirma a complementariedade entre eles (TRIST, 1981).

No subsistema técnico, estão incluídas as variáveis tecnologia e tarefas, e no subsistema social, as pessoas e a estrutura organizacional. Segundo Correia (2013), Leavitt, em 1965, foi o primeiro estudioso a apresentar estas quatro variáveis, como partes componentes de um sistema, nas organizações.

Thakur (2013) afirma que a tecnologia é o componente da organização responsável por auxiliar as pessoas no alcance dos objetivos organizacionais. Não diz respeito apenas a hardwares e softwares – itens que compõem a tecnologia computacional, mas, além disso, às instalações físicas e equipamentos outros, ou seja, os bens tangíveis da organização (OLIVEIRA, 2004). Também pode incluir o sistema tecnológico ERP (Sistema Integrado de Gestão), que se caracteriza por ser uma tecnologia adaptadas às necessidades da organização, que integra toda a instituição e contribui com o aperfeiçoamento da gestão (STRAUSS; BELLINI, 2008; POLLOCK; CORNFORD, 2004). Segundo Trist e Murray (1993), essa variável é relevante para o sistema, uma vez que configura-se como a parte organizacional que, entre outras funções, promove a interação da organização com o ambiente externo, além de possibilitar o desenvolvimento de estratégias organizacionais (LIMA; LEZANA, 2005).

O segundo elemento do subsistema técnico – tarefas – vai além dos processos evidenciados nas rotinas organizacionais (THAKUR, 2013). Também inclui as metas e objetivos da organização. Logo, diz respeito a como as coisas estão sendo feitas e o que se está querendo alcançar. Ou seja, o planejamento organizacional (ALDAY, 2000; BARBOSA; BRONDANI, 2005) configura-se como parte importante dessa variável. Segundo Leung e Wang (2015), com a evolução do trabalho, essa variável ganhou maior importância, uma vez que, mediante o exercício de suas funções e utilização da tecnologia, as pessoas trabalham de forma organizada visando o cumprimento das tarefas organizacionais.

No que tange ao subsistema social, a variável pessoas, como o próprio nome já diz, refere-se aos trabalhadores da organização. Concentrando-se sobretudo em seus aspectos qualitativos, nesta variável são considerados seus conhecimentos, habilidades e competências (THAKUR, 2013), além de atitudes e comportamentos (DURKIN; MULHOLLAND; MCCARTAN, 2015), como, por exemplo, questões relacionadas com a responsabilidade do trabalhador, motivação (TRIST, 1981), liderança, e valores intrínsecos como o ego e vaidade. O incentivo à capacitação nas organizações (HEYES; STUART, 1996; WILSON, 2005), bem como as competências gerenciais (PEREIRA; SILVA, 2011) também fazem parte dessa variável.

Por fim, a variável estrutura, também pertencente ao subsistema social, diz respeito a como o trabalho é organizado. É preciso ter cuidado e não confundir com elementos de



infraestrutura organizacional, pertencentes à variável tecnologia. Aqui são incluídas as “estruturas organizacionais formais e informais que possibilitam ou dificultam a realização do trabalho” (STRAUSS; BELLINI, 2008, p. 677). A estrutura formal de uma organização é previamente definida, formalizada e socializada com todos os membros da instituição, ao passo que a organização informal nasce pela espontaneidade típica da interação entre pessoas (OLIVEIRA, 2001). Thakur (2013) reafirma esse pensamento ao indicar que a estrutura organizacional refere-se às hierarquias previamente acordadas em organograma organizacional, com fluxos de autoridade e responsabilidade bem definidos, bem como aspectos informais que se relacionam com “as relações, padrões de comunicação e coordenação entre os diferentes níveis de gestão, departamentos e funcionários”. Isto é, a comunicação (LAPPALAINEN, 2009) como competência de gestão (PEREIRA; SILVA, 2011), significando fluxos de informação e decisão, com hierarquias bem definidas, está formalmente contida nesta variável sociotécnica. No entanto, comunicação é um termo polissêmico, ou seja, possui vários significados. A comunicação técnica, entre equipamentos de TI, por exemplo, não se encaixa nesta variável e, segundo Grant e Mergen (1996) pode ser considerada como uma variável à parte, quinta variável do diamante de Leavitt.

É válido ressaltar a importância das estruturas informais no funcionamento da organização. São manifestações espontâneas (JOHNSON et al., 1994) que, nos estudos que deram base para a criação da teoria das Relações Humanas, emergiram como uma das conclusões após os experimentos realizados em *Hawthorne*, indicando que grupos informais determinavam o nível de produtividade dos trabalhadores e que, caso existisse conflito entre o que era previamente determinado no trabalho e o que era definido nos grupos informais, a produtividade era comprometida e tenderia a cair, o que deu sustentação para o surgimento das ciências comportamentais (MOTTA; VASCONCELOS, 2006).

Kurt Lewin também contribuiu com o surgimento da teoria das Relações Humanas (ETZIONI, 1972). Em seus estudos, Lewin (1970) destaca que um indivíduo não é um ser autônomo. Ele está sempre vinculado a um ou mais de um grupo e “o objetivo que uma pessoa se propõe é profundamente influenciado pelos padrões sociais do[s] grupo[s] a que pertence ou que deseja pertencer”. Além disto, uma mudança é mais fácil de ser efetuada quando se considera todo o grupo, em detrimento do ser individual (LEWIN, 1970). Logo, numa organização, os grupos organizados possuem forte atuação, tanto na definição de objetivos quanto de meios de operar. É a chamada estrutura informal. Lewin influenciou, em seus trabalhos que levavam a prática organizacional em consideração, os estudos da Teoria Comportamentalista (O'DONOHUE; KITCHENER, 1998), cujo Herbert Simon, em seus

estudos sobre decisão, configura-se como principal representante, tendo em vista suas contribuições para a área. Desse modo, entende-se que os grupos informais influenciam a tomada de decisão nas organizações.

Para fins do presente trabalho, além do entendimento sobre estruturas informais presentes nas organizações, faz-se necessário dissertar sobre um tipo de estrutura organizacional, característica das instituições federais de ensino superior, foco do estudo. As universidades possuem estrutura burocrática (LEITÃO, 1990; VIEIRA; VIEIRA, 2004; SECCHI, 2009; CORREIA, 2018). Sendo assim, elas possuem características, propostas por Weber (1978), como formalidade, impessoalidade, hierarquias bem definidas, divisão do trabalho, etc. No entanto, essas características elencadas deveriam, segundo os estudos de Max Weber, promover a eficiência organizacional, mas isso não possui respaldo na prática (SECCHI, 2009).

Leitão (1990) afirma que pelo modelo em vigor hoje nas universidades ter sido imposto pelo governo, sem levar em consideração as especificidades da organização, a sua natureza, o pessoal que lá trabalha, isto levou a desajustes na estrutura organizacional. Então, o retrato que se tem é de resistência a mudanças, mesmo a organização sendo voltada para o ensino e inovação (VIEIRA; VIEIRA, 2004), apego excessivo a normas, difícil adaptação e aprendizagem organizacional (CORREIA, 2018; KEEN, 1980), lentidão de processos (PRÉVE; MORITZ; PEREIRA, 2010), objetivos sem definição, fiscalização imprecisa do trabalho (LEITÃO, 1990), conflitos existentes no ambiente de trabalho (PROENÇA, 1987), mesmo a universidade pressupondo integração entre diferentes áreas (CHAUI, 2003), entre outras características.

Já foi anteriormente mencionado que os subsistemas técnico e social estão relacionados dentro da organização e que, juntos, são otimizados. Pode-se afirmar, portanto, que as variáveis que compõem cada um desses subsistemas também se relacionam entre si. Logo, ao se investir em mudanças tecnológicas, estas mudanças geram impacto nas demais variáveis da organização, provocando alterações na forma de se trabalhar, nas rotinas, fato que provoca mudança em toda a organização (TRIST; MURRAY, 1993). Quem estudou sobre isso e representou graficamente as relações entre variáveis foi Leavitt, no gráfico que ficou conhecido, pelo seu formato, como “Diamante de Leavitt”.

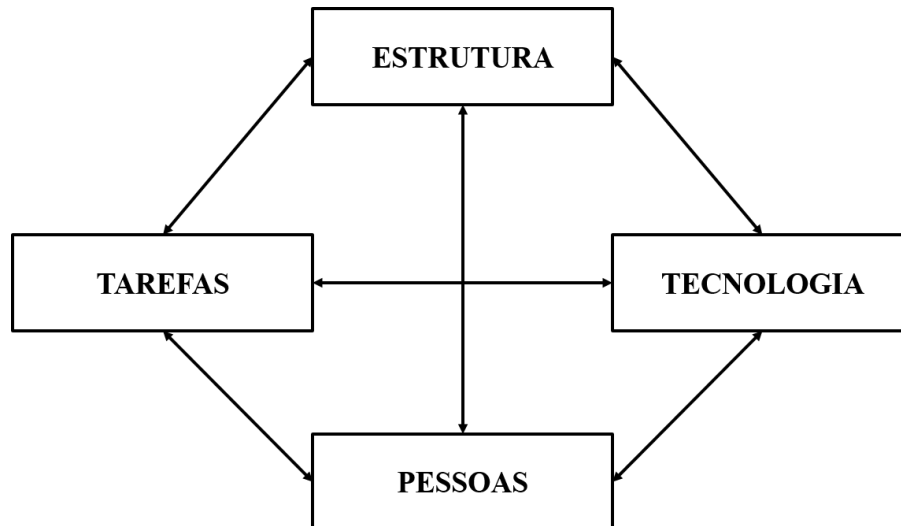


Figura 2: Diamante de Leavitt.  
Fonte: Adaptação de Sarker (2000).

Nota-se, com a Figura 2, o esforço de Leavitt de enfatizar a interação entre as quatro variáveis sociotécnicas. É notável a comunicação entre as variáveis e, além disso, o fato de que todas são interdependentes umas das outras (CORREIA, 2013). A mudança em uma delas promove a mudança em todas as demais (THAKUR, 2013). Além disso, é evidenciado na ilustração sinalizando os quatro retângulos do mesmo tamanho que todas as variáveis têm o mesmo peso dentro da organização. Todas são importantes e devem receber igual valor no ambiente organizacional.

Bider (2017) complementa essa interação. Em seus estudos sobre a “Matriz Sociotécnica” (p. 90), que se configura como o diamante de Leavitt graficamente representado em quadrantes, ele propõe que se substitua “o conceito de otimização conjunta pelo conceito de alinhamento” (p. 91) entre as variáveis, além de sugerir aumentar a abstração de cada variável sociotécnica, fazendo com que a variável pessoas também inclua sua mentalidade, estrutura inclua os tipos de estrutura existentes, as tarefas incluam os métodos ou técnicas utilizadas para as rotinas da organização e a tecnologia englobe os tipos de tecnologia empregadas. Deste modo, é proposto que haja coerência entre as quatro variáveis, ou seja, pessoas com mentalidade consciente, em um ambiente democrático, com técnicas ágeis e ferramentas de apoio a projetos que apresentem características semelhantes, conforme exemplificado no texto.

No entanto, faz-se necessário uma observação adicional sobre os subsistemas técnico e social. O subsistema técnico não é responsável pelo real desempenho de uma organização, uma vez que ele responde por um *potencial de eficiência* organizacional. É o subsistema social,

considerando as pessoas, seus esforços e forma de se trabalhar, o encarregado de transformar esse potencial em resultados (MOURA JR., 2017a). A eficiência está relacionada ao “fazer”, ao “como”. Entende-se por eficiência, segundo Peter Drucker (1963), o fato de se fazer algo da melhor forma, utilizando as melhores ferramentas para tal. A relação entre esforço e resultado, no sentido de utilização mínima de esforço resultar em melhor aproveitamento dos recursos organizacionais (MAXIMIANO, 2000).

Isso pressupõe que as instalações físicas, equipamentos, objetivos e metas organizacionais, etc. revelam a capacidade da organização, seu potencial, o que ela consegue desempenhar. No entanto, é o elemento social – as pessoas e suas relações – que transformará essa capacidade em utilidade, em resultados. Para melhorar o entendimento, traz-se o exemplo de uma sala de aula. Os computadores, *datashow*, ar condicionados e cadeiras são feitos para comportar o total de x alunos. Mas serão as pessoas (os alunos) que irão transformar esses elementos técnicos em resultados (em aprendizado, em entendimento). Se há uma distância muito grande entre o que está sendo oferecido pela escola/universidade e o que está, de fato, sendo aproveitado, transformar-se-á em desperdício de potencial técnico. Portanto, o objetivo da organização – que nesse caso é um local de aprendizagem – é procurar minimizar a distância entre capacidade e utilidade, de modo que se tenha um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis na organização e que não haja desperdício, onerando o processo.

Considerando que a eficiência potencial é transformada em resultados pelo subsistema social da organização, tem-se que a eficiência tem papel importante, uma vez que ela dá subsídios para que o resultado ocorra. Ela é, também, um dos indicadores de efetividade do sistema de trabalho. A efetividade organizacional é um conceito complexo que, segundo Bertucci (2007), está relacionada com dois principais aspectos: cumprimento da missão organizacional, logo, alcance dos objetivos definidos e adaptação à mudanças. Ou seja, é o “onde se quer chegar” em comparação com onde se está agora.

No que tange aos aspectos direcionados ao escopo da pesquisa, Audy, Andrade e Cidral (2007, p. 114) afirmam que a efetividade de um sistema (no caso dos autores, sistema de informação tecnológica) é alcançada mediante investimento e integração entre seus elementos “hardware, software, dados, procedimentos e pessoas”. O hardware e software, apresentados pelo autor, dizem respeito à tecnologia, os procedimentos referem-se a tarefas, processos organizacionais, as pessoas são tanto os usuários quanto seus cargos, estrutura e, por fim, os dados, segundo ele, são as informações processadas que sinalizem cenários, disponíveis para utilização pelas pessoas. Nota-se, portanto, que as variáveis sociotécnicas foram contempladas. Bellini, Pereira e Becker (2012), em uma construção teórica, também utilizam as variáveis

sociotécnicas para mensurar efetividade, no caso deles, da equipe cliente. Sendo assim, é possível inferir que efetividade de um sistema de trabalho é alcançada mediante a integração e otimização das quatro variáveis sociotécnicas estrutura, pessoas, tecnologia e tarefas. O Diagrama de Ishikawa, na Figura 3, demonstra graficamente.

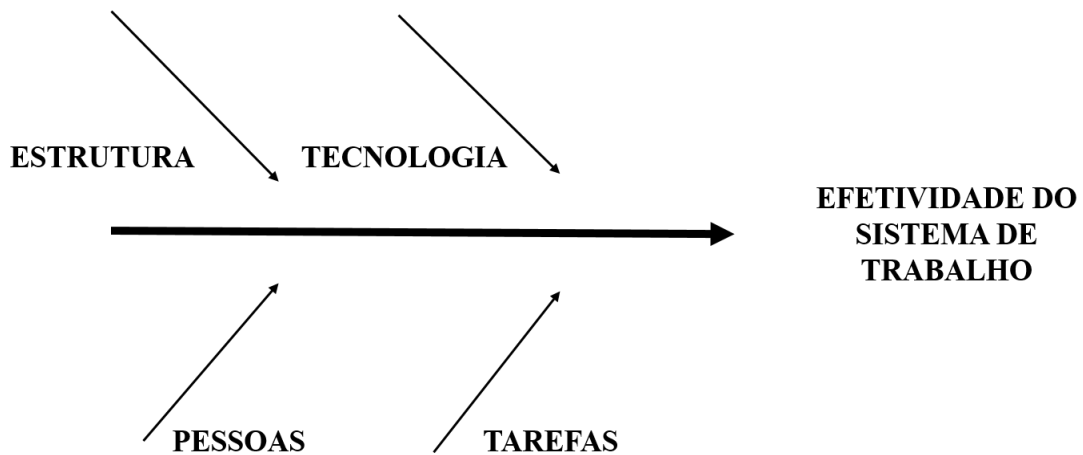


Figura 3: Diagrama de Ishikawa para Efetividade do Sistema de Trabalho.  
Fonte: Adaptação de Bellini, Pereira e Becker (2012).

As variáveis do subsistema social estão na porção esquerda do diagrama (estrutura e pessoas) e as do subsistema técnico aparecem em seguida (tecnologia e tarefas). Não se é capaz de visualizar a interdependência entre os elementos do sistema sociotécnico como no Diamante de Leavitt, mas tem-se relação de causalidade. O que está na esquerda da figura influencia diretamente no que está à direita. Desta forma, é certo afirmar que o Sistema de Trabalho será tão mais efetivo quanto melhor for projetada e organizada as variáveis pessoas, estrutura, tarefas e tecnologia. Além disso, a mudança organizacional será impactada pelas variáveis propostas por Leavitt.

### 2.1.3 Consequências na aplicação da Abordagem Sociotécnica

A Abordagem Sociotécnica teve um enorme potencial de sucesso no passado, mas nunca foi capaz de cumprir tudo a que se propôs (MUMFORD, 2006). No entanto, mesmo levando em consideração este pensamento, é válido ponderar a viabilidade e as consequências da implantação de um projeto dessa natureza.

Biazzi Jr. (1994), ao dissertar sobre a adoção de um projeto com essas características, afirma que a implantação, por si só, não garante sucesso organizacional. São necessárias

decisões estratégicas tomadas pela alta cúpula da organização e que se relacionam diretamente ao sucesso do projeto, tornando-o sustentável.

Uma outra questão a se considerar são os possíveis conflitos existentes com a adoção do sistema sociotécnico (BAXTER; SOMMERVILLE, 2011). Segundo os autores, pode haver conflitos por existirem valores distintos entre princípios humanísticos, priorizando qualidade de vida e bem-estar e os valores da organização, que prezam produtividade e alcance de objetivos. Este fato, no entanto, pode ser minimizado com a participação ativa dos trabalhadores na implantação do sistema sociotécnico (BIAZZI JR, 1994).

Outros problemas decorrem do fato de, quase sempre, não haver engajamento de todos os participantes, da não adoção de conceitos importantes no projeto, a exemplo de seus princípios, da complexidade no desenvolvimento de sistemas sociotécnicos, sendo necessário investir em comunicação e, como não é feito, gera o insucesso do projeto (BAXTER; SOMMERVILLE, 2011).

Avgerou e Mcgraph (2007) também discorrem sobre consequências da Abordagem Sociotécnica que, segundo eles, no geral, a mesma estrutura rígida imposta para os subsistemas técnicos é imposta para os subsistemas sociais, de modo a desenvolver o sistema sociotécnico. Isto impede que questões éticas e particulares dos indivíduos sejam contempladas, a exemplo de estruturas de poder informais e características intrínsecas aos trabalhadores, acabando por inviabilizar o projeto, uma vez que não repercute a realidade organizacional. Logo, em algum momento as falhas serão evidenciadas e o projeto terá problemas.

No entanto, apesar das consequências e problemas apresentados, a adoção dessa filosofia apresenta-se como benéfica para a organização. Nos casos como Upadhyaya e Mallik (2013), Murphy, Lyytinen e Somers (2018) e Van Der Merwe, Biggs e Preiser (2018), a perspectiva sociotécnica permitiu mensurar efetividade dos sistemas de trabalho, bem como impulsionou mudanças importantes na organização, possibilitando implantação de características adaptativas em seu escopo. Além disso, esse projeto “permite maior desenvolvimento de habilidades e potencialidades humanas, como: iniciativa, criatividade e autonomia, responsabilidade, multifuncionalidade, confiança, solidariedade, reconhecimento, etc.” (BIAZZI, 1994, p. 37). Ademais, a perspectiva sociotécnica promove a flexibilidade organizacional (APPELBAUM, 1997)

Desse modo, é preciso pensar de forma holística. Olhar a organização como um sistema formado por partes que se inter-relacionam e que, em conjunto, promovem melhorias organizacionais. Adicionalmente, as organizações, aproveitando as oportunidades disponíveis, estão cada vez mais implantando ideias que modificam não só processos de trabalho, mas o

trabalho em si e sua organização (PORTER; HEPPELMANN, 2015). A aplicação do *Data Science* é uma dessas inovações que merecem destaque e será discutida a seguir.

## 2.2 DATA SCIENCE

Autores como Press (2013) e Cao (2017, p.3) afirmam que o termo *Data Science* foi utilizado pela primeira vez em 1974 por Peter Naur no livro *Concise Survey of Computer Methods*, significando “a ciência de lidar com dados” disponíveis. Desde então, é um campo de estudos que está em crescimento e desenvolvimento.

*Data Science*, em uma definição literal, é a ciência ou o estudo dos dados (CAO, 2017). Provost e Fawcett (2016, p. 2) afirmam que diz respeito a “um conjunto de princípios fundamentais que norteiam a extração de conhecimento a partir dos dados”. Também se caracteriza pela aplicação da triangulação métodos – quantitativos e qualitativos – com o intuito de obter soluções viáveis a partir dos dados (WALLER; FAWCETT, 2013). Diz respeito a aspectos teóricos e ferramentais (PROVOST; FAWCETT, 2013) que buscam entender o comportamento dos dados para aplicá-los a um fim útil. E, além disso, alia ciências como estatística, computação, sociologia, além do contexto organizacional e habilidades de raciocínio para gerar descobertas, conhecimento, subsídios para tomada de decisão, etc., mediante percurso metodológico rigoroso (CAO, 2017).

O conceito de *Data Science* difere de processamento de dados (PROVOST; FAWCETT, 2016) e de *Big Data* (JAGADISH, 2015). *Data Science* faz uso do aporte técnico fornecido pelas tecnologias de processamento de dados para acessar, dar suporte ao entendimento e busca de soluções a partir dos dados, no entanto, existem componentes de processamento que diferem do escopo de *Data Science*, como, por exemplo, operações financeiras ou comerciais (PROVOST; FAWCETT, 2016).

Já em relação a *Big Data*, este se constitui como matéria-prima para análise da ciência dos dados. Laney (2001), ao mencionar os desafios vividos pelo gerenciamento de dados em *e-commerce*, apontou as perspectivas ontológicas enquanto três dimensões principais do *Big Data* – características que se sobressaem ao analisar a temática: volume, velocidade e variedade.

O volume, relacionado ao tamanho dos dados, é a primeira dimensão apresentada, e intuitivamente pensada ao se referir ao *Big Data*, devido à grande quantidade de dados agrupados. Gandomi e Haider (2015) afirmam que o tamanho dos dados varia entre *terabytes* (1024 *gigabytes*) e *petabytes* (1024 *terabytes*). Velocidade, por sua vez, diz respeito ao tempo em que os dados são gerados, sendo adicionados permanentemente, assim como a necessidade (urgente) de serem analisados, garantindo diferenciação competitiva perante os concorrentes à

organização que consiga manuseá-los (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; GANDOMI; HAIDER, 2015; TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016; LANEY, 2001). Já a variedade refere-se aos diversos formatos de dados existentes, por vezes incompatíveis entre si (LANEY, 2001). Essa heterogeneidade é ressaltada por Gandomi e Haider (2015) ao apresentarem os diferentes tipos de fontes de dados – a maioria deles não-estruturados – como texto, áudio e vídeo.

Posteriormente, foram incorporados outros “v” à definição de *Big Data*: veracidade, relacionado à imprecisão e à falta de confiabilidade inerente aos dados e à necessidade de saber lidar com este fato no ato de mineração e análise de modo a extrair utilidade; variabilidade, que implica em complexidade nos processos; valor, obtido por meio da análise dos dados, uma vez que, mediante tratamento e análise, há possibilidades de se obter valor para a organização, entre outros (GANDOMI; HAIDER, 2015; TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016). Essas novas características agregaram complexidade aos dados e, conseqüentemente, aos processos relacionados ao *Data Science*.

Em resumo, *Big Data* refere-se a dados com grande volume, grande variedade – estruturados ou não estruturados – que demandam análise em *streaming*, ou seja, em tempo real (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; HAZEN et al., 2014; RUSSOM, 2011). Para tanto, são necessários processos, técnicas e ferramentas adequados para possibilitar o cumprimento do propósito do *Data Science* de obter conhecimento a partir dos dados. Assim, o investimento em estatística, aliado à ciência computacional (PRESS, 2013), bem como competência em gestão (CAO, 2017), são fundamentais para a atuação, aplicação e desenvolvimento da ciência dos dados, cuja função está relacionada com entender e solucionar questões relevantes por meio da utilização de técnicas tipicamente científicas (DONOHO, 2017). A discussão sobre aplicação de *Data Science* no ambiente organizacional se inicia, portanto, a partir do entendimento sobre *Analytics* e os processos e técnicas associadas a ele.

### **2.2.1 Analytics**

*Analytics* é um termo que sofreu modificações no decorrer do tempo. Press (2013) efetua um resgate histórico do *Data Science* e, deste modo, afirma que o termo *Analytics* surgiu em 2005 com a publicação de Davenport, Cohen e Jacobson intitulada *Competing on Analytics* – posteriormente expandido e publicado em livro pela *Harvard Business Review* em 2007. Davenport, Cohen e Jacobson (2005) afirmam que, devido à competitividade crescente nas organizações, houve o incentivo para emprego de análises estatísticas no gerenciamento organizacional, em oposição a antigos métodos de gestão e tomada de decisão intuitiva. No



entanto, a partir desse início, vários outros conceitos surgiram para qualificar *Analytics* (vide Quadro 2).

Autores	Conceitos
Davenport e Harris (2007, p. 7)	“Uso extensivo de dados, análise estatística e quantitativa, modelos explicativos e preditivos e gestão baseada em fatos para orientar decisões e ações.”
Chandler (2011, p. 16)	“(a) Uma capacidade ou técnica específica de BI, especialmente uma técnica mais avançada (por exemplo, análise preditiva); (b) A estratégia comercial de usar a análise para resolver um problema comercial específico (por exemplo, análise de fraude); (c) Aplicações analíticas; uma coleção de recursos de BI empacotados para um determinado domínio ou processo de negócios (por exemplo, análise de previsão de vendas); (d) Todo o domínio, abrangendo hardware, software, pessoal e processos.”
Chen, Chiang e Storey (2012, p. 1174)	“Refere-se às tecnologias (...) que são baseadas principalmente em mineração de dados e análise estatística.”
Cosic, Shanks e Maynard (2012, p. 1)	“Abrange as pessoas, processos e tecnologias envolvidas na coleta, análise e transformação de dados utilizados para apoiar a tomada de decisões gerenciais. (...) Também inclui análise estatística, visualização de dados, modelagem preditiva e sistemas de previsão.”
Banerjee, Bandyopadhyay e Acharya (2013, p. 1)	“É examinar os dados cuidadosamente e em detalhes para identificar causas, fatores-chave, possíveis resultados, etc. ‘ <i>Analytics</i> ’ é o processo de análise de dados que é feito logicamente auxiliado por ciências (estatísticas, computadores, etc.).”
Sharma, Mithas e Kankanhalli (2014, p. 435)	“Permite que analistas e gerentes participem de um processo de criação de sentido baseado em TI, no qual eles usam os dados e a análise como um meio de entender os fenômenos que os dados representam.”
Gandomi e Haider (2015, p. 140)	“Refere-se a técnicas usadas para analisar e adquirir inteligência de <i>Big Data</i> .”
Kulin (2015, p. 4)	“ <i>Analytics</i> exige a capacidade de coletar, gerenciar, analisar e atuar em quantidades cada vez maiores de dados diferentes, na velocidade certa e no prazo certo. Inclui metodologias para desenvolvimento, bem como tecnologias.”
Wilder e Ozgur (2015, p. 180)	“Aplicação de processos e técnicas que transformam dados brutos em informações significativas para melhorar a tomada de decisões.”
Provost e Fawcett (2016, p. 12)	“Compreender os conceitos fundamentais e ter estruturas para organizar o pensamento analítico de dados (...) para melhorar a tomada de decisões orientada por dados ou para ver ameaças competitivas orientadas a dados.”
Cao (2017, p. 5; 17)	“Ciência multidisciplinar que analisa quantitativa e qualitativamente os dados com o objetivo de extrair novas conclusões ou insights (exploratórios ou preditivos) ou extrair e provar hipóteses (confirmatórias ou baseadas em fatos) sobre essas informações para tomada de decisão e ação.”
	“Jornada da exploração de dados (por análise descritiva e preditiva) até a entrega de informações e decisões acionáveis por meio de análises prescritivas e fornecimento de conhecimento acionável.”
Delen e Zolbanin (2018, p. 188)	“Um processo que emprega várias técnicas para analisar e interpretar diferentes formas de dados para permitir melhores decisões e melhorar o desempenho da empresa.”

Quadro 2: Definições de *Analytics*, por diversos autores.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Pelo Quadro 2, observando as contribuições dos autores ao campo de *Data Science*, o que se nota é a diversidade nas definições de *Analytics*. Supõe-se que esta diversidade exista, uma vez que o campo de estudo ainda está sendo estruturado e alguns conceitos acabam por se misturarem. Existem autores que consideram *Analytics* como ferramenta, técnica ou tecnologia (CHEN; CHIANG; STOREY, 2012; GANDOMI; HAIDER, 2015), como um processo de análise de dados (DAVENPORT; HARRIS, 2007; BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; SHARMA; MITHAS; KANKANHALLI, 2014; PROVOST; FAWCETT, 2016; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018) e como grande área que engloba aspectos teóricos e ferramentais (COSIC; SHANKS; MAYNARD, 2012; WILDER; OZGUR, 2015). Contudo, os estudos mais recentes (2016 a 2018) apresentados já indicam convergência de pensamento dos autores: *Analytics* como processo de análise de dados, que faz uso de técnicas definidas, de modo a extrair sentido dos dados.

Para fins do presente trabalho, *Analytics* se configura como um processo de análise de dados com etapas definidas, de modo a dar suporte à tomada de decisão em âmbito organizacional. Para tanto, com o intuito de analisar os dados e, a partir daí, extrair significados úteis para o tomador de decisão, são necessários processos prévios e aporte ferramental que permitirão que as análises ocorram: *Data Mining* e *Business Intelligence*. *Data Mining*, ou em tradução literal, mineração de dados, derivou-se da Aprendizagem de Máquinas (Machine Learning) (PROVOST; FAWCETT, 2016). Originou-se do aumento significativo da produção de dados e a conseqüente capacidade de coletá-los (CHEN; HAN; YU, 1996) e, para tanto, preocupa-se com desenvolvimento de algoritmos e técnicas para análise de dados (PROVOST; FAWCETT, 2016).

O campo da mineração dos dados evoluiu com a evolução da tecnologia da informação, e possui ênfase na exploração do conhecimento, por intermédio da identificação de padrões úteis nos dados (HAN; PEI; KAMBER, 2011). No que tange à operacionalização, *Data Mining* é executado por etapas semiestruturadas, que envolvem compreensão da problemática que se quer resolver a partir dos dados, preparação dos dados, modelagem, avaliação e implantação do modelo (PROVOST; FAWCETT, 2016).

Após a etapa de preparação e modelagem dos dados, tem-se a organização e apresentação dos dados, de modo a permitir que o tomador de decisão possa, a partir daí, fazer uso deles. Esta é a função de *Business Intelligence*. O *BI*, assim como *Analytics*, possui definições diferentes, a depender dos autores. Pode indicar grande área de análise de dados na qual a temática *Analytics* está vinculada (DAVENPORT; HARRIS, 2007; CHANDLER, 2011),

pode representar todo o processo por trás da análise – coleta, armazenamento, transformação, de modo a dar subsídios para quem o analise (NEGASH, 2004; SIRIN; KARACAN, 2017), ou pode representar o ferramental que dá suporte às análises de dados (MOSS; ATRE, 2003; CHAUDHURI; DAYAL; NARASAYYA, 2011).

Para efeito do presente trabalho, *Business Intelligence* é entendido como o conjunto de ferramentas que dão subsídios para tomada de decisão nas organizações. Relaciona-se com o modo como os dados são apresentados para visualização, permitindo sua análise (KULIN, 2015). Essas ferramentas – interativas, inovadoras – estão cada vez mais sendo demandadas pelas organizações (CHAUDHURI; DAYAL; NARASAYYA, 2011), uma vez que permite rica visualização dos dados, simulações, integrações entre variáveis, tornando dinâmico o processo decisório.

Nesse sentido, após a operacionalização de *Data Mining* e, posteriormente, apresentação visual propiciado por *Business Intelligence*, a etapa *Analytics* está apta para ser desenvolvida. É válido ressaltar que a análise de dados não é um processo que ocorre de forma “mágica”, no sentido de que apenas a inclusão dos dados garante resultados valiosos para a organização (JAGADISH, 2015, p. 50). É necessário “processo ativo de engajamento” dos profissionais da organização, com etapas complexas e desafios a serem superados, de modo a se extrair conhecimento dos dados (SHARMA; MITHAS; KANKANHALLI, 2014, p. 435; JAGADISH, 2015). Envolve a análise do que é conhecido pelos gestores, do que é desconhecido, previsão do futuro e intervenções antecipadas bem fundamentadas (CAO, 2017).

Desse modo, são quatro os níveis evidenciados no *Analytics*: análise descritiva, análise diagnóstica, análise preditiva e análise prescritiva (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018). A análise descritiva conta a história dos dados, entende quais comportamentos são evidenciados. A análise diagnóstica é a etapa seguinte, em que se busca explicações para os comportamentos observados. A partir daí, surge a análise preditiva com estimação de comportamento futuro e, por fim, a análise prescritiva com recomendações de ações para produção de efeito desejado – ou desvio de comportamento indesejado – nos dados, conforme visualização na Figura 4.

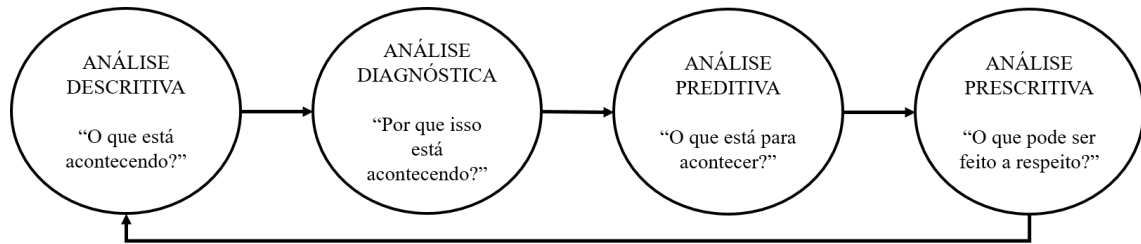


Figura 4: Quatro fases do *Analytics*.

Fonte: Elaboração Própria (2019), baseado em Banerjee, Bandyopadhyay e Acharya (2013) e Delen e Zolbanin (2018).

Legenda: As elipses representam as quatro fases de *Analytics*. As setas representam o caminho que o responsável pela análise deve percorrer.

À medida que as etapas da análise avançam, aumenta-se a complexidade e robustez nas análises (DELEN; ZOLBANIN, 2018). Dessa maneira, são utilizadas mensurações na etapa descritiva; para que a etapa diagnóstica ocorra, são necessárias ferramentas de apresentação dos dados; na etapa preditiva são necessárias modelagens estatísticas para previsão de comportamentos e, além disso, é necessário auxílio computadorizado de simulações na etapa prescritiva (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013). É importante ressaltar que as quatro fases de *Analytics* – descritiva, diagnóstica, preditiva e prescritiva – são iterativas, logo, assim que a etapa prescritiva ocorre, retorna-se à primeira fase – descritiva – para avaliar se as ações foram bem sucedidas. Logo, é um processo que está em constante retroalimentação.

Nesse sentido, as organizações estão, cada vez mais, utilizando *Data Science* na gestão e processos decisórios. Em organizações voltadas para a educação, também há a procura por gestão e tomada de decisão baseada em dados, seja para entender e lidar com sua complexidade, seja pela competitividade do sistema que impulsiona a definição de estratégias para que o aluno permaneça na instituição (DANIEL; BUTSON, 2013; NJENGA et al., 2017). Essa motivação, aliada ao desenvolvimento tecnológico (DANIEL, 2015), permitiu que cada vez mais as instituições adotassem esse modelo. Nas instituições de ensino superior, os fundamentos do *Analytics* são aplicados para melhor gerenciamento as organizações e melhoria na aprendizagem dos atores que compõem a instituição. Esses processos recebem os nomes de *Academic Analytics (AcAn)* e *Learning Analytics (LA)*, respectivamente. *AcAn* diz respeito à análise da gestão do ensino, já *LA* se refere à análise em âmbito de ensino-aprendizagem.

*Academic Analytics* é a análise de dados em âmbito estratégico em organizações vinculadas à educação (DANIEL; BUTSON, 2013). Envolve “todas as atividades do ensino superior que afetam administração, pesquisa, alocação de recursos e gerenciamento” da instituição (DANIEL, 2015, p. 912). Utilizada para decisões administrativas (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007), *Academic Analytics* tem o potencial de melhorar os resultados e eficiência organizacional, contribuindo para a geração de valor nas instituições de ensino

(DANIEL; BUTSON, 2013; AGASISTI; BOWERS, 2017). Adicionalmente, busca minimizar a retenção e a evasão (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007), que são fenômenos nacionais (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017; BAGGI; LOPES, 2011) e internacionais adversos com grande repercussão nas universidades.

*Learning Analytics*, por sua vez, está diretamente relacionada com os alunos e seu sucesso na organização, logo, o ensino-aprendizagem (DANIEL; BUTSON, 2013). Tem o potencial para avaliar as práticas atuais de educação e propor mudanças caso não sejam viáveis (KNIGHT; SHUM, 2017). Diz respeito, entre outras questões, a como modelagens de dados impactam no aluno – seu comportamento, aprendizado – e no ensino em geral – currículo, ambiente em que as atividades ocorrem (KLEIN et al., 2019; DANIEL, 2015).

O foco do presente trabalho é *Academic Analytics*. É o impacto da análise dos dados em instituições de ensino superior que afeta toda a organização, em nível estratégico. Campbell, Deblois e Oblinger (2007) apresentam casos de sucesso da utilização de *Academic Analytics* em universidades para impulsionar matrícula de alunos e minorar retenção. Além disto, Daniel e Butson (2013) apresentam a aplicação do AcAn, de modo a melhoria dos processos e desempenho da universidade estudada.

### **2.2.2 Desafios na Era do *Data Science***

Apesar de relatos de sucesso em organizações que se propuseram a utilizar *Data Science* em seu gerenciamento (PRINSLOO et al., 2015; IYENGAR et al., 2015; ASHOURI et al., 2018), existem desafios a serem enfrentados quando se propõe a pensar e utilizar a ciência dos dados. A utilização dos processos, técnicas e tecnologias orientadas à análise e tomada de decisão baseada em dados demandam preparação para serem executadas em conformidade à função ao qual foi criada e desenvolvida. Os desafios identificados atualmente são: integridade dos dados, transparência dos métodos aplicados, além de capacitação do pessoal que culmina em dificuldades durante todo o processo de análise dos dados (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016; IYENGAR et al., 2015; CAO, 2017).

A integridade dos dados está diretamente relacionada com a qualidade dos dados, que possui impacto na veracidade das informações (HAZEN et al., 2014). São necessárias habilidades na preparação dos dados (PROVOST; FAWCETT, 2016), além do investimento em segurança da informação (BERTINO, 1998; JOHNSON; GOETZ, 2007), de modo a corrigir erros nos dados, devido a erros de cadastramento, valores ausentes, etc., entre outros motivos. (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016).

Outro desafio é lidar com a falta de transparência existente em alguns processos do *Data Science*, representada por Tonidandel, King e Cortina (2016) pela metáfora da caixa preta. É oculta a informação sobre quais materiais compõem a caixa preta, qual sua constituição. Do mesmo modo, isso se aplica à complicação existente na interpretação dos significados intrínsecos a alguns modelos do *Data Science*. Existe, por exemplo, a falta de transparência no algoritmo utilizado no modelo (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016). Este fato pode ocasionar problemas na interpretação dos dados. Assim, é fundamental o conhecimento do(s) modelo(s) adotado(s), mediante domínio da matemática, computação e estatística, uma vez que, em alguns casos, os modelos existentes apresentam-se insuficientes ou problemáticos para entender as complexidades encontradas nos dados e, conseqüentemente, obter *insights* relevantes (CAO, 2017).

Por fim, a formação das pessoas também é um desafio observado nas organizações orientadas a *Data Science*. Aos responsáveis por processar e analisar os dados falta preparação em estatística e iniciação em softwares de mineração e análise dos dados, além de capacitação em *Analytics* (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016; IYENGAR et al., 2015; CAO, 2017). Esta formação é fundamental, uma vez que *Data Science* não se limita ao processamento de dados. É preciso visão gerencial com etapas definidas que demandam profissionais capacitados (JAGADISH, 2015).

No entanto, além dos desafios gerenciais, Cao (2017) apresenta desafios operacionais relacionados a como capturar os dados, projetar sistemas eficientes para armazená-los, modelá-los, visualizá-los por intermédio de ferramentas e gerenciar seus comportamentos, impacto e evolução. Também se observa dificuldades em como extrair conhecimento, mediante teoria e algoritmos para análises e também orientar essas análises para solução de problemas por meio de dados, por meio do uso de tecnologias da informação. Adicionalmente, problemas em como gerenciar de forma cooperativa e dar assistência a comunicação dentro da equipe durante todo o processo (CAO, 2017). São dificuldades que precisam ser superadas nas organizações para que seja viabilizado o processo de decisão baseada em dados – tema que será tratado a seguir.

### **2.3 TEORIA DA DECISÃO**

Com o intuito de entender de que modo ocorre a tomada de decisão, optou-se por, inicialmente, entender as relações de poder existentes nas organizações e de que forma essas relações influenciam a decisão. Posteriormente, discorrer-se-á sobre o processo decisório, com as contribuições de Herbert Simon da Teoria Comportamentalista. Em seguida, são expostos modelos de decisão à disposição do tomador de decisões que aumentam sua capacidade de

entendimento da problemática a que se quer decidir, conseqüentemente possibilitando decisões mais acertadas e, por fim, complementa-se com a decisão fundamentada em dados.

### 2.3.1 Poder e Decisão

Poder implica decisão. Em outras palavras, os detentores do poder possuem capacidade e legitimidade para participar ativamente do processo decisório das organizações.

A palavra poder é originada do latim – *podere* – que significa direito de mandar, capacidade de exercer domínio e/ou posse de influência ou força sobre outrem (BRÍGIDO, 2013). Brígido (2013) prossegue afirmando que, na sociologia, o poder significa a imposição da vontade de um indivíduo ou grupo – normalmente em um nível superior na hierarquia – sobre outros, mesmo que haja resistências. Na política, o significado frequente é o de poder advindo de autoridade, legitimidade, logo, não se abrem precedentes para a desobediência. Já em âmbito filosófico, Bobbio, Matteucci e Pasquino (1998, p. 954) trazem diversas contribuições a essa temática, a exemplo da expressão de Hobbes que define poder como “meios adequados à obtenção de qualquer vantagem” e Russell, de modo análogo, que o entende poder como o conjunto dos meios que permite alcançar os efeitos desejados.

Poder é abordado em quatro vertentes ou perspectivas básicas: perspectiva marxista, nível psicanalítico, fenômeno político e nível ideológico (MOTTA; VASCONCELOS, 2006), conforme visualização no Quadro 3.

Perspectiva	Descrição de Poder
Marxista	Poder deriva da alienação econômica.
Psicanalítica	Poder como fenômeno psicológico que provoca alienação, dependência, construções mentais de defesa.
Política	Poder impõe e controla ações.
Ideológica	Poder enquanto apropriação de valores.

Quadro 3: Descrição de poder nas diversas vertentes.  
Fonte: Adaptação de Motta e Vasconcelos (2006).

Dado que o presente estudo ocorre em âmbito organizacional e, observando as descrições de poder inerentes à cada perspectiva apresentada no quadro 3, Motta e Vasconcelos (2006) entendem que é mais adequado o estudo do poder em nível político. Foucault, por intermédio dos estudos de Brígido (2013), entende poder como intrínseco às pessoas. Destaca que é um fenômeno que funciona em cadeia, atua nos indivíduos por meio da coerção e se propaga através deles.

A política, como forma de atividade humana, está intimamente relacionada com o poder, indicando a dominação de um homem ou grupo de homens sobre outros homens. Deriva do

grego *pólis*, significando tudo o que é relacionado com cidade, urbanidade e, até mesmo, com questões sociais ou seres sociáveis (BOBBIO; MATTEUCCI; PASQUINO, 1998).

De acordo com Morgan (2002), a política é essencial nas organizações, visto que a organização é um ambiente que lida com pessoas essencialmente diferentes, dotadas de interesses distintos e, às vezes, conflitantes (ARENDRT, 2002). Por isso, a política exerce o papel mediador no convívio de indivíduos com características diferentes. Motta e Vasconcelos (2006) entendem as organizações como um conglomerado de atores que estimulam os jogos de poder. A solução para isto é a busca pela cooperação, como no jogo o “dilema do prisioneiro” apresentado pelos autores (MOTTA; VASCONCELOS, 2006, p. 356), no sentido de se buscar a realização dos objetivos coletivos, mesmo com os interesses individuais envolvidos.

Morgan (2002), em suas metáforas organizacionais, ao entender a organização como sistemas políticos, propõe analisar a política por meio da junção entre interesse, conflito e fontes de poder. Interesses, segundo o autor, são tendências individuais que orientam as ações das pessoas. Notoriamente, há diversidade de interesses nas organizações, o que pode resultar em conflitos no ambiente de trabalho. Aceitar e compreender o conflito é importante, porque fornece subsídios para a busca de soluções, com o objetivo de minimizá-lo. Estas soluções advêm do uso do poder (MORGAN, 2002).

As fontes de poder são as mais variadas e conseguem reduzir os conflitos existentes. Morgan (2002) cita quatorze fontes de poder diferentes, mas dar-se-á aqui destaque ao poder resultante de autoridade formal, da habilidade de lidar com incertezas e do controle, visto que são as fontes de poder que mais se afinizam com o presente estudo. O poder resultante da autoridade é o poder legítimo, respeitado pelos atores organizacionais; o poder advindo da habilidade de lidar com incertezas, tanto ambientais quanto operacionais, é a segunda fonte de poder em destaque. Por fim, o poder advindo do controle, podendo ser o controle dos recursos escassos e necessários para a existência da organização, controle do conhecimento ou da tecnologia, e o controle do processo de tomada de decisão, que são aqueles detentores do poder de manipular os aspectos prévios, posteriores, ou da decisão em si (MORGAN, 2002).

A Teoria da Decisão, portanto, está vinculada ao uso do poder nas organizações. Relaciona-se com o contexto de complexidade organizacional, atrelado à incerteza inerente ao processo e corresponde a uma vertente importante das teorias organizacionais, com vínculos na psicologia, estatística, matemática e técnicas de engenharia (HORVITZ; BREESE; HENRION, 1988). Herbert Simon, em 1945, foi o precursor da teoria, entendendo a organização como um fluxo de decisões, com ênfase no que se deve fazer, em vez de ênfase nos métodos de como



fazer, conforme ocorria na Administração Científica preconizada por Frederick Taylor (SIMON, 1976). Esse tema será aprofundado no próximo tópico.

### **2.3.2 Processo decisório e racionalidade**

O processo decisório mune-se de complexidade, uma vez que suas consequências podem ser positivas ou negativas para as organizações. Inclui elementos prévios, chamados por Simon de “solução de problemas”, compreendendo a problemática que se quer resolver, o planejamento mediante definição de metas e objetivos a serem atingidos e quais são as estratégias existentes, ou seja, os fluxos de decisões; e a “tomada de decisão” em si, que envolve avaliação das consequências da escolha de cada fluxo de ação e a opção por um caminho dentre tantos outros (SIMON et al., 1987, p. 11). Adicionalmente ao processo, é inerente ao tomador de decisão a curiosidade de sempre buscar novos fluxos de decisões, ou seja, novas alternativas para solução das problemáticas, a opção por metas que satisfaçam seu objetivo inicial, e sempre considerar o ambiente externo e toda a sua complexidade na hora da tomada de decisão, adaptando-se à realidade (SIMON, 1979).

O tomador de decisão dispõe de aspectos objetivos e subjetivos na tomada de decisão, lógicos ou psicológicos (SIMON, 1976). São incorporados ao processo insumos objetivos – dados, informações – e subjetivos – pressupostos do decisor, ambos igualmente relevantes para a decisão. Entender decisão consiste em interpretar os insumos disponíveis, assim como considerar seus aspectos subjetivos: experiência adquirida mediante estudos e vivência profissional, opiniões sobre o que pensa ocorrer no futuro, valores, crenças, narrativas, ações, visto que fatores psicológicos e emocionais influenciam o processo decisório (MILLER; HICKSON; WILSON, 2004; MOTTA; VASCONCELOS, 2006; MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012).

É fato que o processo de tomada de decisão é vasto e complexo e busca minimizar conflitos, evitar incertezas, resolver problemas e assegurar a aprendizagem organizacional (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). A racionalidade limitada, assimetria da informação, especificidade de ativos e oportunismo são fatores que ajudam a entender o plano de fundo das decisões. Estas quatro suposições, diferentes em surgimento e escopo, uniram-se em uma importante teoria da área de economia: A Teoria dos Custos de Transação, com Oliver Williamson sendo um de seus precursores (WILLIAMSON, 1979). Podem ser consideradas questões ocultas, a “não-decisão” destacada por Miller, Hickson e Wilson (2004, p. 288) que não pertencem formalmente à tomada de decisão, mas tem influência no processo decisório.

A motivação para o surgimento do conceito de Racionalidade Limitada decorreu de críticas ao modelo de decisão racional advindo da teoria Neoclássica (SIMON, 1979). Partindo do preceito de racionalidade, os teóricos neoclássicos, mediante o paradigma Funcionalismo Estrutural (MILLER; HICKSON; WILSON, 2004), entendiam que os indivíduos, ao desempenhar o processo de tomada de decisões, agiam como maximizadores dos objetivos organizacionais, potencializando os lucros e minimizando os custos. Baseavam-se na concepção absoluta da racionalidade, logo, entendiam os teóricos que o processo de decisão era linear, o que culminava na seleção da opção ótima para resolução dos problemas organizacionais (MILLER; HICKSON; WILSON, 2004; MOTTA; VASCONCELOS, 2006).

Herbert Simon (1972) introduziu o conceito de racionalidade limitada. Segundo o autor, por limitações na “capacidade de processamento de informações”, os tomadores de decisão não executam suas funções em ambiente racionalmente perfeito, em virtude da complexidade organizacional, informações limitadas e de difícil coleta, problemas difíceis de solucionar, dificuldades cognitivas do homem que não permitem acesso e aquisição de todas as informações, escassez de energia e tempo (SIMON, 1972, p. 162, 1976; SIMON et al., 1987). Logo, não é possível atingir nível ótimo de resolução de problemas. No entanto, é possível atingir um nível satisfatório para a organização (MOTTA; VASCONCELOS, 2006), por meio do alcance das metas satisfatórias definidas pelo tomador de decisão (SIMON, 1979).

Desse modo, Simon (1976, p. 108) destaca que “a racionalidade humana opera, então, dentro dos limites de um ambiente psicológico”. Isso ocorre porque, devido a todas as dificuldades ressaltadas, o ambiente psicológico é que vai selecionar os fatores que embasarão as decisões do indivíduo. Mas as consequências das incertezas podem ser minimizadas. Mediante planejamento efetivo, incluindo subdivisão das etapas da decisão, tornando-as sequenciais, o tomador de decisão pode deter maior controle sobre o processo (SIMON, 1976).

A assimetria de informações também se configura como um fator importante no processo decisório. Também chamada seleção adversa, surgiu com George Akerlof, em 1970, em um estudo sobre o mercado de automóveis, nos Estados Unidos. Akerlof (1970) parecia ter solucionado a questão do porquê os carros usados possuírem preço demasiadamente inferiores ao preço dos carros novos na época. É fato que as indústrias na época não possuíam a fiscalização e os processos padronizados como ocorre hoje. Então, corria-se o risco grande de se adquirir um produto ruim (um “limão”, segundo o título do estudo de Akerlof, 1970). Portanto, quando se ia comprar um carro não se sabia dizer com certeza se era um carro bom ou um “limão”. Apenas o vendedor detinha esta informação – assimetria inerente ao processo. Por mais que o carro fosse bom e o vendedor atestasse este fato, o preço do veículo era inferior,

em razão da assimetria intrínseca à relação de venda. Então, os carros eram vendidos a preço muito inferior; logo, o dono de um veículo bom era obrigado a permanecer com seu carro, de modo a não desvalorizá-lo no mercado. Em consequência disso, a maioria dos carros comercializados eram “limões”, já que os proprietários retinham os carros bons. Sendo assim, os carros ruins expulsavam os carros bons do mercado, já que ambos eram vendidos ao mesmo preço. Esta é a consequência da assimetria de informações: maiores riscos, menos propensão a transações.

Nas organizações, as informações são distribuídas de forma assimétrica (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). Geralmente, diferentes níveis hierárquicos numa organização detêm informações diferentes, enfatizando a assimetria de informação. Logo, quem está de posse dos cargos mais altos possui acesso a insumos que quem está de posse de um cargo mais baixo e não possui. Assim, as decisões serão influenciadas por essa divergência de conhecimento, implicando que a assimetria de informações influencia diretamente o processo de tomada de decisão. Além disso, caso haja entraves nas comunicações da organização, a assimetria de informação também é potencializada.

A especificidade de ativos, por sua vez, refere-se a ativos raros que, por suas características únicas, a organização sofrerá danos ao tentar substituí-los (SARTO; ALMEIDA, 2015; WILLIAMSON, 1979). Na tomada de decisão, os dados e informações são insumos que a compõem e podem ser introduzidos nessa classificação.

Por fim, finalizando o rol de fatores que se relacionam à decisão, tem-se o oportunismo. Importante na Teoria dos Custos de Transação e muito mencionada na Teoria dos Stakeholders preconizada por Edward Freeman (LAPLUME; SONPAR; LITZ, 2008), o oportunismo, ausência de moral e ética, faz-se intrínseco às organizações e, por implicarem custos, as empresas que conseguem minimizá-los conseguem meios de se diferenciar de seus concorrentes, seja por definições de regras claras de convivência, seja por contratação eficiente, seja por cooperação e confiança entre pares (JONES, 1995). Infelizmente, nos processos de tomada de decisão existem oportunismos, ressaltados pelas divergências existentes entre os objetivos individuais e organizacionais, fato que causa conflitos na organização, conforme menções anteriores.

Nota-se, portanto, que no processo de tomada de decisão, os atores envolvidos possuem limitações claras, interesses ocultos, estão suscetíveis a divergências reais inerentes à atividade decisória e, no processo, existem muito mais informações do que se é comentado ou levado a estudo.

Entretanto, a decisão não ocorre apenas em nível individual. Proença (1987) afirma que as decisões, além de envolverem fatores psicológicos, envolvem também fatores sociais. Existem modelos de decisão que podem envolver mais de uma pessoa, além de possuírem características próprias, a depender da organização que se pretende analisar.

O presente trabalho tem o foco voltado para as instituições federais de ensino superior, deste modo, segundo Leitão (1993), elas podem apresentar modelos de tomada de decisão do tipo burocrático, colegiado, político, racional e anárquico. Os três primeiros modelos – burocrático, colegiado e político – são os mais comuns nesse tipo de instituição (BALDRIDGE, 1971), logo, dar-se-á, no trabalho, maior enfoque a eles. Mas também há no ensino superior a presença de modelos que enfoquem a máxima eficiência mediante otimização dos recursos disponíveis (racional) e a imprevisibilidade, com ambiguidades e valores difusos (anárquico) (LEITÃO, 1993). Hardy (1991) também faz referência à presença dos modelos colegiados, políticos, racionais e anárquicos, no entanto, todos fazendo parte da burocracia, que, conforme já mencionado, é o tipo de estrutura presente nas universidades.

O modelo burocrático de decisão resgata aspectos de Weber (1978) para o processo decisório. Enfatiza as decisões rotineiras (BALDRIDGE, 1971), as decisões muito voltadas ao cumprimento de aspectos formais da organização (LEITÃO, 1990), com ênfase no como fazer, em vez de como deve ser feito (LEITÃO, 1993). O modelo colegiado, por sua vez, apresenta características democráticas (BALDRIDGE, 1971), e não há a figura de uma autoridade. Todos participam do processo decisório, possuem qualificação para isto e devem, desse modo, zelar pelos interesses da organização (HARDY, 1991). Por fim, tem-se a política que também está presente nas universidades e constitui-se um modelo de decisão dotado de interesses, grupos de poder, acordos (BALDRIDGE, 1971; LEITÃO, 1993).

As decisões também são influenciadas pelo seu âmbito de atuação, cuja classificação se divide em âmbito público e privado. Nutt (2005) dá destaque quanto às diferenças existentes entre ambos, afirmando que, segundo estudos efetuados, os atores responsáveis pelas decisões no ensino privado têm maior propensão à análise dos dados que o setor público. Isso pode ser resultado da fonte de renda ser diferenciada no âmbito público e privado (FERREIRA; MANSO; SILVA, 2012). Em organizações do tipo públicas, a grande maioria da renda advém de impostos da população, o que gera pouca preocupação em análise e processamento dos insumos. Além disso, por intermédio de modelagens, foi constatado que as organizações privadas são mais suscetíveis à inovação, investimento, mudança organizacional, enquanto que as organizações públicas optam mais por decisões que levem a investimentos seguros, tradicionais, sem muitas mudanças (FERREIRA; MANSO; SILVA, 2012).

Ademais, pela complexidade das decisões, sobretudo nas universidades, faz-se necessário analisar as decisões aliadas a alguns fatores internos à organização que influenciam o processo decisório (PROENÇA, 1987). Esta análise conjunta visa obter o real entendimento da complexidade das decisões nas instituições federais de ensino superior. Proença (1987) destaca como fatores internos (a) a estrutura da organização e as características próprias de ambientes burocráticos como formalização, centralização, etc. que influenciam a decisão, conforme já mencionado; (b) o nível de informação inerente à decisão, se os membros da organização têm acesso à informação, utiliza-se aporte computacional que dá suporte à decisão; (c) as relações de poder existentes, que podem levar à existência de conflitos, ao alcance de objetivos individuais e não dos coletivos; (d) aspectos individuais e coletivos, ou seja, nível de conhecimento individual, acúmulo de função, ausência de capacitação do profissional, além das influências que os grupos exercem nos indivíduos influenciam nas decisões (LEWIN, 1970); e (e) cultura organizacional (PETTIGREW, 1979; STRODE; HUFF; TRETIAKOV, 2009) e seu nível de engessamento ou adaptação também influi nas decisões.

### **2.3.3 Heurísticas e Sistemas de Suporte à Decisão**

Morgan (2002), observando as organizações pela metáfora de cérebros, entende-as como sistemas de informações, logo, isto implica que as organizações constantemente realizam processamento e análise de informações. Aliado a esta questão tecnológica, o autor afirma que as organizações também são sistemas de tomada de decisões.

Portanto, devido à complexidade do processo decisório e com vistas a sistematizá-lo, de modo a facilitar o ofício do responsável pelas decisões, é possível fragmentar as decisões em dois grupos fundamentais, de acordo com a maneira em que são processadas: decisões mais rotineiras, e que, por isso, podem ser programadas mediante procedimentos, o que as tornam mais racionais; e as decisões não programadas, que não seguem direção pré-existente, não dispõem de um modelo com passos bem definidos em que possam se embasar, são menos racionais e tornam-se desafio para os gestores (MILLER; HICKSON; WILSON, 2004).

Buscando atender à demanda das decisões programadas e auxiliar em decisões não programadas, foram desenvolvidos modelos incentivados pelo aporte computacional, com o intuito de facilitar a tomada de decisão, sendo uma ferramenta à disposição do indivíduo que permite a ampliação de sua capacidade de assimilar informações (SIMON, 1972). Heurísticas são preceitos genéricos padronizados utilizados em ambientes complexos por sujeitos com poder e responsabilidade pela decisão e promovem decisões mais acertadas e ágeis, por meio

da avaliação de opções e, posteriormente, tomada de decisões (SIMON, 1972; MENDES, 1997; TONETTO et al., 2006; FERNANDES, 2010).

As heurísticas usufruem de aporte computacional. Simon (1972), com a racionalidade limitada, prevendo a incapacidade humana de processamento de informações, a incerteza do ambiente, o fato de não se saber a totalidade das alternativas da decisão e nem as suas consequências, incentivado pelo desenvolvimento computacional, apresentou as heurísticas como ferramenta computacional ao auxílio do tomador de decisão à unir seu conhecimento com o da máquina, aumentando a capacidade de informações e promovendo decisões mais acertadas.

Nesse sentido, Morgan (2002) afirma que pesquisadores foram provocados a desenvolver ferramentas robustas de processamento e tomada de decisões, de modo a facilitar o trabalho do tomador de decisão, permitindo a execução de decisões mais racionais. Desse modo, em decorrência da necessidade de se desenvolver ferramentas sofisticadas para aporte decisório, surgiram os Sistemas de Apoio à Decisão (*Decision Support Systems – DSS*).

Sprague Jr. e Watson (1991), ao promoverem um estudo sobre a temática, afirmam, baseados principalmente em escritos do autor Ralph Sprague em parceria com Eric Carlson, que os Sistemas de Apoio à Decisão são sistemas que empregam tecnologias computacionais e auxiliam os responsáveis pela tomada de decisão a solucionar problemas, interagindo e fazendo uso de algoritmos e análises. São concretizados por meio de computadores e utilizam plataforma interativa para gerar seus resultados (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2004).

Os DSS têm por objetivo dar suporte, como o próprio nome já diz, à tomada de decisão, no entanto, não prescindem da experiência e anuência do responsável pela decisão (TURBAN; ARONSON; LIANG, 2004). Possuem a finalidade de, pela informatização, servir de apoio a gestores e profissionais no aumento da eficácia e produtividade organizacional, buscando a decisão satisfatória que abarque as necessidades do usuário (MARTINS, 2014). São sistemas iterativos usados frequentemente por indivíduos com poucas habilidades técnicas ou analíticas e que, para serem desenvolvidos, requerem flexibilidade, layouts favoráveis, rapidez, interatividade e ampla variedade de dados, informações e modelos. (KEEN, 1991; SPRAGUE JR.; WATSON, 1991; YOUNG, 1991; DAVENPORT, 2000).

Surgiram na década de 1970 e conseguiram evoluir devido à melhoria computacional, que possibilitou melhor coleta e processamento de dados, tornando-os disponíveis para o público, qualidade das informações, técnicas aliadas à inteligência artificial, capacitação dos profissionais aliada a definições formais de cargos e responsabilidades, entre outros (SPRAGUE JR.; WATSON, 1991; YOUNG, 1991; IYENGAR et al., 2015). Estas ações foram importantes para o crescimento e desenvolvimento dos DSS.

Os benefícios da inovação organizacional promovida pelos Sistemas de Apoio à Decisão variam de sistema para sistema, mas, em geral, promovem conhecimento do cenário organizacional, minimização de incertezas, novos *insights* e aprendizados, melhoria no fluxo de informação, dentro da empresa ou da empresa com os fornecedores/clientes, maior fiscalização das atividades na organização, propensão à inovação, economia de custos, decisões mais racionais e acertadas, fluidez nas decisões, uso mais eficaz de dados, entre outros (KEEN, 1991; YOUNG, 1991; STRAUSS; BELLINI, 2008).

No entanto, existem problemas ainda mais complexos, que necessitam de sistemas naturalmente mais complexos, que fazem uso de inteligência artificial. A Inteligência artificial é a área da ciência que busca aproximar a inteligência humana e tecnologia, estudando os seres humanos com o intuito de construir sistemas computacionais e, por meio de modelagem, representar conhecimentos particulares dos seres humanos (COLLETES, 2006). Utilizam, para tanto, informações quantitativas e qualitativas, argumentações e métodos empíricos, com o intuito de construir máquinas inteligentes (LUCONI; MALONE; MORTON, 1991). Todo esse aparato de conhecimento gera o desenvolvimento de outro Sistema de Informação computadorizado com foco em decisão: os sistemas especialistas.

Sistemas especialistas (*Expert Systems – ES*) são programas computacionais que utilizam procedimentos simbólicos, explorando o conhecimento advindo de especialistas, para solucionar problemas difíceis e, assim, tomar decisões (LUCONI; MALONE; MORTON, 1991; HOPPEN; TRAHAND, 1990; COLLETES, 2006). Criados para desenvolver soluções em uma área na qual o conhecimento é específico e pertencente a pessoas altamente capacitadas – e assim preservar e disseminar conhecimento escasso – os Sistemas Especialistas baseiam-se em técnicas de inferência, adaptação e base de conhecimento para lidar com problemas reais e complexos não triviais, difíceis de resolver por meio de métodos tradicionais (COLLETES, 2006; LUCONI; MALONE; MORTON, 1991; GHANBARI et al., 2013). A proposta é que esses sistemas sejam acessíveis e utilizados por especialistas e novatos no assunto.

Envolve a presença, de forma mais intensa, de um especialista, que projeta o quê e como será criado o sistema (SVIOKLA, 1991). Entretanto, os sistemas especialistas necessitam do envolvimento de todos os funcionários no processo de implementação e uso, uma vez que o progresso do sistema está diretamente ligado ao fluxo de informações entre inventores de sistemas e usuários (SVIOKLA, 1991). O processo de implementação dos sistemas especialistas é desafiador, pressupõe mudança organizacional, logo, é condição essencial o envolvimento da variável pessoas no processo.

Existe ainda o sistema especialista de suporte, utilizado quando o conhecimento sobre o assunto é escasso e, desse modo, há dificuldades na operacionalização para o computador. No entanto, ainda é possível utilizar algumas técnicas dos sistemas especialistas, de modo que permita oferecer suporte à tomada de decisão do usuário (LUCONI; MALONE; MORTON, 1991).

O ferramental atrelado à tecnologia que fornece subsídios para que os DSS e ES exerçam suas funções, mediante manipulação de dados em tempo real a partir de diferentes perspectivas é o *Online Analytical Processing* (OLAP). Baseada em modelagem multidimensional (ARIFIN et al., 2017), o OLAP tem por função viabilizar e, ainda mais, facilitar a consulta e associação de um conjunto de dados, por meio da análise de fatos e dimensões (BOUAKKAZ et al., 2017). Integrado ao *Business Intelligence*, a modelagem de OLAP necessita de fonte de dados (em banco de dados, planilhas eletrônicas, arquivos de texto, etc.) para executar seu propósito de prover respostas rápidas a questões que se agregam aos dados (STEFANOVIC, 2013).

#### **2.3.4 Decisão fundamentada em dados**

Administrar relaciona-se diretamente com decidir, deliberar (SIMON, 1976). Com a popularização do *Data Science*, mediante desenvolvimento e acesso cada vez maior às tecnologias da informação, bem como à mudança de mentalidade dos gestores para a necessidade de aprimoramento em seu processo decisório, as empresas estão adotando, cada vez mais, a gestão – e consequente decisão – baseada em dados. Nos Estados Unidos, por exemplo, foi realizado uma pesquisa em empresas de manufatura e descobriu-se que, entre os anos de 2005 e 2010, praticamente triplicou (de 11% para 30%) o número de empresas que adotaram a decisão baseada em dados (MCELHERAN; BRYNJOLFSSON, 2016).

No entanto, é provável que o processo de análise de dados de modo a nortear tomada de decisão seja antigo, de meados do século XVIII (AGARWALL; DHAR, 2014). Contudo, ressaltam os autores que, recentemente, o que se tem é o desenvolvimento acelerado das tecnologias que permitem a sofisticação das modelagens e refinamento das análises, o que permite maior captura e acesso ao conhecimento.

A decisão baseada em dados, ou *data-driven decision making*, é o ato de fundamentar as decisões na análise de dados reais (PROVOST; FAWCETT, 2013). McAfee e Brynjolfsson (2012) destacam que, neste tipo de decisão, também é necessário a visão do gestor responsável. Logo, decisão baseada em dados combina o uso de *Big Data* com competência em gestão, transformando os dados coletados, armazenados e analisados em conclusões úteis para a organização (GAUDIANO, 2017).



Os dados são a matéria-prima da tomada de decisão. São partículas brutas que não detêm significado próprio. São relevantes, visto que são a matéria-prima da informação, no entanto, carecem de processos e técnicas para se transformarem em informação e, posteriormente, conhecimento. Logo, a informação deriva de dados processados e contextualizados, no entanto, não são voltados para a ação. Para tanto, existe o conhecimento que corresponde a conjunto de informação útil, mais próxima da ação (VIEIRA, 1999; MOURA JR., 2017b; DIETER, 2016; ACKOFF, 1989; MANDINACH; HONEY; LIGHT, 2006). O próximo passo, após dados, informação e conhecimento, é a tomada de decisão (SILVA, 2015).

O processo que resulta na decisão fundamentada em dados ocorre inicialmente com a definição da problemática e respectiva estratégia de ação. Em seguida, realiza-se o acesso à fonte dos dados, esteja essa fonte disponível ao público ou necessite de valor pecuniário para ser adquirida. Posteriormente, ocorre a captura e armazenagem dos dados em sistemas específicos para este fim. Os dados são configurados e estruturados em um software de visualização, que permite a análise e geração de *insights* pelo gestor da organização (MARR, 2016; PROVOST; FAWCETT, 2013, 2016; CAO, 2017). Logo após, ocorre a tomada de decisão, que pode ser automatizada ou não. O processo acima mencionado não é linear e sequencial, e nem é obrigatória a existência de todas as etapas em todas as organizações (PROVOST; FAWCETT, 2013, 2016).

Os benefícios da adoção da decisão baseada em dados pelas organizações são inúmeros. Em pesquisas realizadas em organizações de grande porte, foi comprovado que organizações que executavam análises e, posteriormente, decidiam embasando-se em dados acumulavam uma parcela maior de lucro que seus competidores (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; FRICK, 2014; DIETER, 2016; PROVOST; FAWCETT, 2013). Ragsdale (2015) destaca que nem sempre decisões fundamentadas em dados geram bons resultados, uma vez que existem aspectos intrínsecos ao processo decisório, derivado da incerteza, que podem interferir e não gerar resultado proveitoso para a organização. No entanto, segundo o autor, fundamentar decisões em modelagens robustas tem a possibilidade maior de resultar em ganhos pra organização do que se as decisões fossem baseadas apenas em pressupostos do tomador de decisão.

Desse modo, há vários relatos de sucesso em organizações que executam seu processo decisório baseado em dados (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; KULIN, 2015). Frick (2014) traz uma série de orientações para os gestores que queiram fazer uso da decisão baseada em dados. É preciso, além de definir a problemática, extrair padrões dos dados, possuir

capacitação em gestão de dados e, adicionalmente, aprender estatística e competências em computação.

Entretanto, a prática de decisão baseada em dados, a depender da falta de capacitação dos profissionais, pode também vir a ser um problema para a organização, no sentido de que, muitas vezes, nem todo gestor tem conhecimento de *Data Science* e nem todo cientista de dados tem conhecimento de gestão organizacional (GAUDIANO, 2017). McElheran e Brynjolfsson (2016) acrescentam o questionamento de que, apesar do crescimento ascensional das organizações que usam decisão baseadas em dados – o que é compreensível pela rapidez com que as tecnologias estão sendo desenvolvidas e adotadas pelas organizações, será que as empresas estão acompanhando as mudanças disruptivas que as inovações estão possibilitando? (AUDY, 2017).

McElheran e Brynjolfsson (2016), mediante pesquisas em organizações manufatureiras, constatam semelhanças em instituições que adotam a gestão e decisão baseada em dados e obtém sucesso. Segundo os autores, essas organizações investem em tecnologias e capacitação dos profissionais. Além disto, existe mobilização de toda a organização, e não apenas da alta administração, sobre os benefícios da gestão baseada em dados. Conseqüentemente, ressaltam McElheran e Brynjolfsson, que a decisão baseada em dados requer uma série de mudanças na organização, uma vez que exige atitude ativa dos trabalhadores para lidar com os desafios apresentados (SHARMA; MITHAS; KANKANHALLI, 2014; JAGADISH, 2015).

No contexto escolar, foco do presente trabalho, os debates sobre tomada de decisão baseada em dados não são novidades e direcionam-se tanto à gestão (*Academic Analytics*) em dados quanto à melhoria do ensino-aprendizagem (*Learning Analytics*), conforme já anteriormente mencionado. Destinam-se aos profissionais de educação, sejam eles professores, coordenadores, diretores e/ou administradores. Esses profissionais utilizam princípios teóricos e ferramentais de *Data Science*, com o intuito de nortear as decisões e, assim, potencializar o sucesso dos alunos e das instituições de ensino (MARSH; PANE; HAMILTON, 2006; MANDINACH; HONEY; LIGHT, 2006). Desse modo, promovem inovações radicais ou não (AUDY, 2017) em nível de gestão educacional (SÁ et al., 2018) e/ou em nível didático-pedagógico.

Lepri et al. (2017) apontam problemas que podem surgir no processo de tomada de decisões baseadas em dados, sendo eles: assimetria de informação, falta de transparência, discriminação e exclusão social. A falta de transparência nos modelos e dados decorre do *Big Data* e já foi comentada na seção correspondente (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016; CAO, 2017). A assimetria de informação pode ocorrer em um contexto no qual poucos possuem

acesso ao conhecimento advindo dos dados, fato que agrava os conflitos existentes nas organizações e, além disso, influenciam a tomada de decisão. A discriminação e exclusão, por sua vez, também advêm da assimetria de informação, mas, adicionalmente, podem surgir da própria modelagem de dados, em que o algoritmo de análise pode repetir algum padrão previamente utilizados por gestores anteriores e, caso não seja modificado, pode propagar características discriminatórias na organização (LEPRI et al., 2017).

No entanto, apesar das críticas, há fortes evidências de que as decisões que se baseiam na análise de dados são melhores decisões organizacionais (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; RAGSDALE, 2015). Organizações que se empenharem em analisar seus dados possuem ferramentas para diferenciar-se de seus concorrentes, uma vez que a decisão baseada em evidências dão aparato para que os gestores transformem as suas percepções provenientes dos *insights* fornecidos pelos dados em decisões mais acertadas e ações mais efetivas para a organização (MARR, 2016).

## **2.4 MODELO CONCEITUAL DE PESQUISA**

Esta seção do presente trabalho tem por finalidade a elaboração do Modelo Conceitual da pesquisa a ser explorado na etapa de análise dos resultados. Para tanto, foram evidenciadas as temáticas do referencial teórico de maior interesse para o estudo, que são: Abordagem Sociotécnica, *Analytics* e Decisão.

A Abordagem Sociotécnica, grande marco teórico do trabalho, exerce relação de influência tanto na temática *Analytics* quanto no processo decisório. *Analytics*, por sua vez, influencia o processo de tomada de decisão, conforme pode ser visualizado na Figura 5.

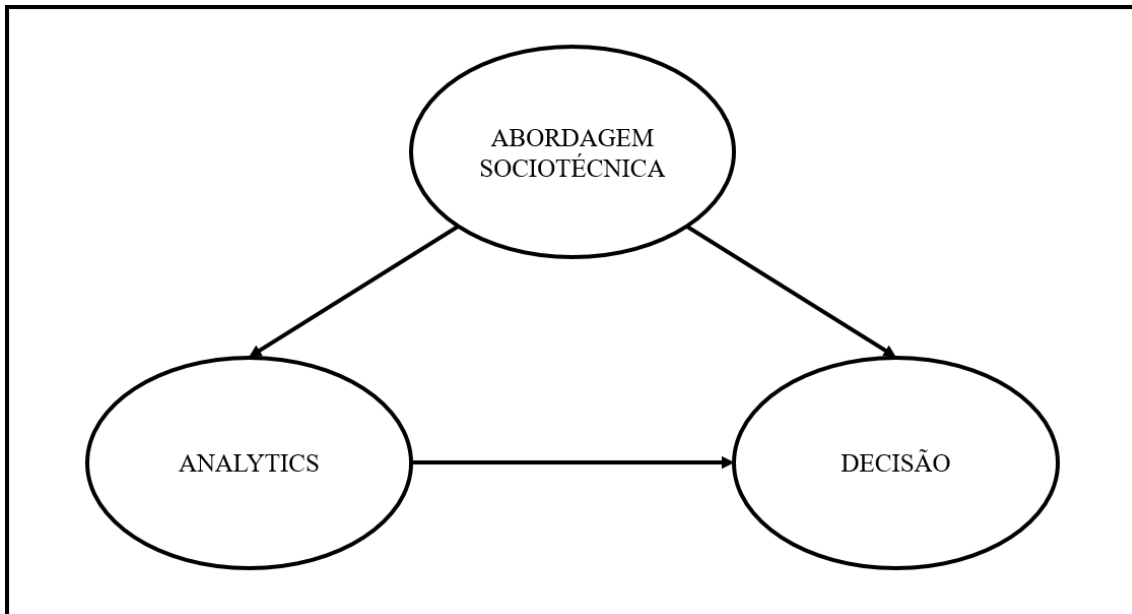


Figura 5: Modelo Conceitual de Pesquisa

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Legenda: As elipses representam as temáticas do referencial teórico do trabalho mais relevantes para a pesquisa: Abordagem Sociotécnica, *Analytics* e decisão. As setas indicam relação de influência.

Segundo revisão da literatura, a Abordagem Sociotécnica (TRIST; MURRAY, 1993) abrange os subsistemas social e técnico, que, respectivamente, contém as variáveis pessoas e estrutura, e tarefas e tecnologia. Esta filosofia preconiza que todas as variáveis devem estar em equilíbrio no sistema, de modo a permitir o bem-estar dos envolvidos, aliado a nível alto de produtividade (MUMFORD, 2006). *Analytics*, por sua vez, está contido dentro do escopo de *Data Science* e se configura como o processo de análise de dados com etapas definidas que, por meio de técnicas e ferramentas, dá suporte à tomada de decisão (DELEN; ZOLBANIN, 2018). Já a decisão, por fim, é um processo complexo que envolve várias etapas, entre elas definição do que se quer solucionar, observância dos caminhos que podem ser seguidos, escolha por uma das opções, avaliação da decisão, dentre outros (LIMA, 2015) e que estão presentes componentes objetivos – insumos da decisão – e subjetivos – pressupostos do responsável pela decisão (SIMON, 1976). Além disto, a decisão pode ou não ser automatizada (MILLER; HICKSON; WILSON, 2004), utilizando-se ou não sistemas tecnológicos que forneçam apoio ao tomador da decisão no ato de decidir (SPRAGUE JR.; WATSON, 1991; YOUNG, 1991).

De acordo com a Figura 5, a Abordagem Sociotécnica influencia tanto *Analytics* quanto a decisão. No que tange a *Analytics*, para que a organização possua a cultura de analisar os seus dados, seguindo os preceitos do *Analytics*, faz-se necessário considerar os subsistemas social e técnico (VAN HARMELEN; WORKMAN, 2012). Isto é, caso não haja capacitação das pessoas (PRINSLOO et al., 2015; IYENGAR et al., 2015) ou organização do trabalho de modo

a incentivar a análise, ou as tecnologias necessárias não sejam consideradas e o planejamento e execução para este fim, a análise dos dados subsidiando a tomada de decisão, possivelmente, não surtirá o efeito desejado (NJENGA et al., 2017).

Do mesmo modo, é necessário considerar a decisão dentro da perspectiva sociotécnica. A decisão também demanda observância aos subsistemas social e técnico. Se apenas o subsistema técnico – tecnologia e tarefas – for considerado, perde-se a referência da experiência do gestor na tomada de decisão (PROVOST; FAWCETT, 2013), além de, no que se refere à estrutura, a informação não flui dentro da organização (LAPPALAINEN, 2009), não se sabe quem detém o poder de tomar a decisão, etc. No entanto, se apenas o subsistema social – pessoas e estrutura – for respeitado, o tomador de decisão não efetuará planejamentos, o passo a passo do processo decisório se tornará confuso, além de que o responsável pela decisão não usufruirá de sistemas que o auxiliem na decisão (SPRAGUE JR.; WATSON, 1991), utilizando informações outras e a sua intuição no processo, comprometendo a tomada de decisão.

Além de ambos sofrerem influência da Abordagem Sociotécnica, *Analytics* também influencia a decisão na organização, conforme pode ser visualizado na Figura 6 o Modelo Conceitual Detalhado de Pesquisa. *Analytics* influencia a decisão, uma vez que a análise dos dados conduz a decisões mais acertadas, embora não garantam sempre melhores resultados, visto que existem fatores imprevisíveis no processo (RAGSDALE, 2015). Para tanto, *Analytics* influencia ambos os fundamentos da decisão: insumos e pressupostos. Influencia os insumos – dados e informações – no sentido de ser definido quais dados serão utilizados a partir da análise, de que modo serão representados, se combinados com outros dados ou não (JAGADISH, 2015; PRINSLOO et al., 2015), de que forma serão modelados (PROVOST; FAWCETT, 2016), como serão apresentados para o responsável pela análise, de modo a facilitar o processo decisório (IYENGAR et al., 2015). Além disso, influencia os pressupostos – experiência, vivência – do tomador de decisão, posto que, embora seja de mais difícil verificação, a relação *Analytics* e pressupostos do tomador de decisão pode ser percebida, já que uma pessoa pode alterar em alguma medida sua visão – conhecimentos, opiniões, crenças – em função da análise de dados.

Por fim, insumos e pressupostos, em conjunto, influenciam a decisão baseada em dados, pois que este tipo de decisão se utiliza de dados e informações para ocorrer, no entanto, não prescinde da experiência e julgamento do gestor (PROVOST; FAWCETT, 2013).

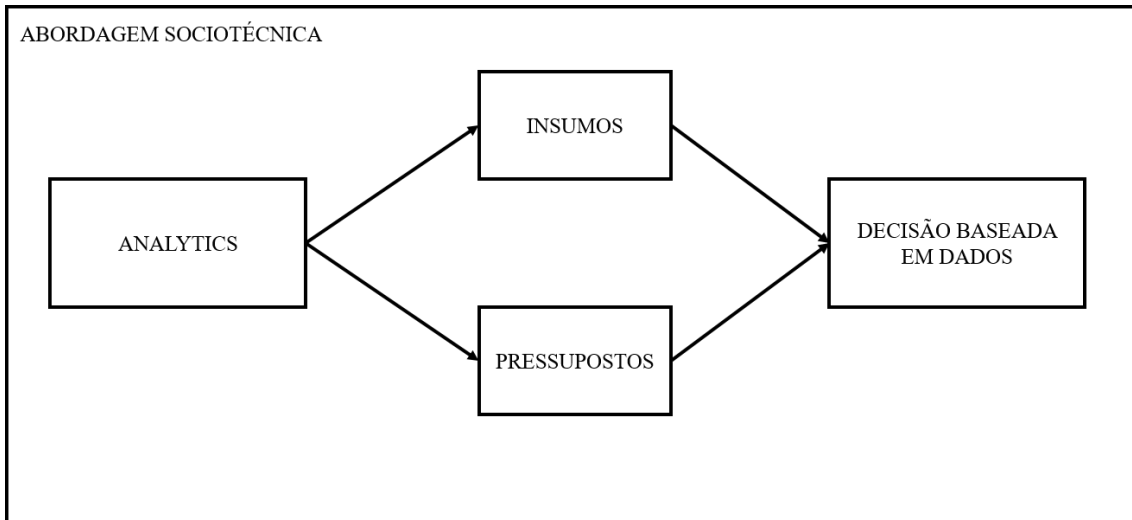


Figura 6: Modelo Conceitual detalhado da pesquisa.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O retângulo maior representa o marco teórico do trabalho. Os retângulos menores representam as temáticas de interesse do trabalho: Analytics, e insumos, pressupostos e decisão baseada em dados representando a Decisão. As setas indicam relação de influência.

Desse modo, conforme visualizado nas Figuras 5 e 6, é notório que, caso não haja investimento conjunto nos subsistemas social e técnico, tendendo ao equilíbrio das quatro variáveis sociotécnicas, a etapa *Analytics* ou a etapa decisão, ou ambas, poderão sofrer algum dano e, conseqüentemente, comprometer o processo decisório da organização.

### 3. METODOLOGIA

Esta seção contém os procedimentos metodológicos adotados para responder a questão de pesquisa “*qual o nível de efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, de um sistema que utiliza Data Science como ferramenta para fomento da tomada de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior?*”. Para tanto, foram especificados os contextos no quais foi realizada a coleta dos dados, concentrando-se no objeto de estudo e sujeitos envolvidos. Além disso, abordar-se-á o percurso metodológico, por meio dos instrumentos que foram utilizados para coleta e qual foi a forma utilizada para análise dos dados, atendendo ao rigor metodológico exigido.

#### 3.1 Objeto de Estudo

A Instituição Federal de Ensino Superior estudada foi a Universidade Federal da Paraíba. Optou-se por estudar esta IFES em específico por critério de acessibilidade e, além disto, a escolha foi motivada devido à UFPB estar no processo de institucionalização de unidade organizacional vinculada à Pró-Reitoria de Graduação, com função de análise de dados em nível de graduação: o Observatório de Dados da Graduação (SÁ et al., 2018). Desse modo, o presente estudo terá por *locus* de pesquisa a Universidade Federal da Paraíba.

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB) foi criada no ano de 1955, no entanto, sua federalização só foi promulgada cinco anos depois (1960) (UFPB, 2018). Com o objetivo de atender as reais demandas da sociedade, principalmente no que diz respeito ao conhecimento, estabeleceu-se como missão

geração e difusão do conhecimento que possa propiciar o desenvolvimento científico-tecnológico, socioambiental, econômico e cultural por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão, em estreita interação com os poderes públicos, setor produtivo e movimentos sociais de modo a construir uma sociedade mais justa (PDI UFPB, 2014, p. 14).

E como visão ser

uma universidade comprometida com a excelência acadêmica e com formas gerenciais e organizacionais avançadas e eficazes que possam promover a sua liderança no processo de desenvolvimento científico-tecnológico, socioambiental, econômico e cultural (PDI UFPB, 2014, p. 14).

A Universidade Federal da Paraíba, atualmente, é a maior instituição de ensino superior do estado. Possui estrutura *multicampi*, sendo o campus I a sede, em João Pessoa; campus II em Areia, campus III em Bananeiras e o campus IV em Mamanguape e Rio Tinto (UFPB, 2018). A cidade de Campina Grande fazia parte da estrutura da UFPB mas, em 2002, foi promulgada a lei que criou a Universidade Federal de Campina Grande onde, posteriormente, anexou-se às cidades de Cajazeiras, Patos e Sousa (PDI UFPB, 2014).

No que tange ao ensino a nível de graduação – foco do presente trabalho – a UFPB oferece 124 cursos diferentes – sendo 113 presenciais e 11 à distância – inseridos nas áreas de conhecimento: Ciências Exatas e da Natureza, Engenharias, Ciências Médicas e da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Artes, Educação e Tecnologia (UFPB, 2018; PDI UFPB, 2014). O relatório gerencial do ano de 2017 (UFPB, 2018) atesta que, ao todo, estão devidamente matriculados na Universidade 33.502 alunos em cursos superiores, sendo 29.237 na graduação presencial e 4.265 na graduação à distância.

O Observatório de Dados de Graduação surgiu por esforços da universidade em melhorar os índices relativos à graduação (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017). É uma unidade organizacional de assessoria com bases em *Data Science* e que tem o propósito de “contribuir para o desenvolvimento de práticas de gestão educacional, fundamentadas em dados, segundo a lógica teórica do *data-based management* e do *databased decision*” (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017, p. 7). Vinculada à Pró-Reitoria de Graduação, essa unidade organizacional localiza-se na Reitoria da Universidade Federal da Paraíba e tem o objetivo de “analisar e sistematizar diversos dados concernentes à graduação, inclusive os relativos a medidas de evasão, retenção e diplomação” (SÁ et al., 2018, p. 168).

O Observatório de Dados da Graduação surgiu da necessidade da Reitoria em utilizar os dados que a universidade possuía, após a implantação dos Sistemas Integrados de Gestão (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017). Trazendo uma proposta de inovação na gestão universitária (SÁ et al., 2018), o Observatório visa articular junto à Pró-Reitoria de Graduação e os centros, departamentos e coordenações da UFPB, incentivando à gestão e, conseqüentemente, à decisão fundamentada em dados. Faz uso de ferramentas estatísticas e aporte computacional para desempenho de suas atividades.

Em relação aos objetivos principais, o Observatório de Dados da Graduação visa

- (a) planejar, definir e operacionalizar atividades de suporte decisório da PRG e suas principais unidades;
- (b) articular junto às lideranças acadêmicas da UFPB (diretores de centro, assessores de graduação, coordenadores de curso de graduação e chefes de departamentos) discussões de resultados e alternativas de aprimoramento da formação de graduação;
- (c) desenvolver inovações nos processos, medidas e práticas de gestão de dados de graduação;
- (d) desenvolver atividades de formação acadêmica complementar às formações regulares de graduação e/ou de pós-graduação (SÁ et al., 2018, p. 169-171).

Desse modo, o Observatório possui múltiplas funções de assessoria à PRG: associação com os usuários da informação, trabalho interno de pesquisa e planejamento e fomento à pesquisa. Para tanto, existe uma equipe formada pela coordenação e um estagiário que, aliados



aos demais trabalhadores da Pró-Reitoria, executarão as demandas da nova unidade (SÁ et al., 2018).

### **3.2 Sujeitos da pesquisa**

Com vistas ao entendimento sobre o funcionamento do Observatório de Dados da Graduação, no primeiro momento, os sujeitos pesquisados foram a equipe da Pró-Reitoria e do ODG, ou seja, servidores da reitoria da Universidade Federal da Paraíba ligados ao Observatório de Dados da Graduação e professores dotados de portaria para atuar junto a Pró-Reitoria de Graduação. Ademais, os “usuários” da informação também foram pesquisados, ou seja, diretores de centro, chefes de departamento, coordenadores de curso e professores que foram, ou deveriam ser, alcançados com as atividades do ODG.

Posteriormente, buscando entender a efetividade do Observatório, os sujeitos estudados foram gestores da universidade – chefes de departamento e coordenadores de curso – que haviam tido contato de modo direto com as atividades desempenhadas pelo Observatório.

### **3.3 Instrumento de coleta de dados**

Observação, entrevistas e documentação, em pesquisa qualitativa, são os instrumentos mais utilizados em coleta de dados, que devem ser escolhidos com vistas à resposta da questão problema da pesquisa (MERRIAM; GRENIER, 2018). Como a questão norteadora do presente trabalho versa sobre efetividade de sistema à luz da Abordagem Sociotécnica, fez-se necessário entender o funcionamento do sistema de trabalho para, posteriormente, avaliar sua efetividade na universidade estudada. Sendo assim, optou-se pela triangulação dos dados, importante estratégia para validação e confiabilidade da pesquisa (BENEDICTO et al., 2012), iniciando-se com a observação (não participante) e, posteriormente, realização de entrevistas.

As observações ocorreram nas primeiras imersões no campo, registradas por intermédio de diário de campo, e caracterizaram-se como primeira e segunda etapas de coleta de dados. Houve o acompanhamento do Observatório de Dados da Graduação em dois momentos: nas 13 reuniões de planejamento, primeira etapa da coleta de dados, frequentemente com a presença da Pró-Reitoria de Graduação, e acompanhamento nas 13 posteriores reuniões com as unidades acadêmicas, os diretores de centro, chefes de departamento, coordenadores de curso e professores, segunda etapa da análise de dados, a quem os dados e análises do ODG precisam chegar. Optou-se por dividir as observações em dois momentos distintos de coleta de dados, embora utilizando-se o mesmo instrumento, devido ao objetivo das etapas 1 (planejamento) e 2 (aproximação com os usuários) de coleta serem distintos. Na primeira etapa, foram buscadas

informações acerca do Observatório de Dados da Graduação, sua existência e funcionamento. A segunda etapa, por sua vez, buscou-se analisar a integração entre o ODG e os usuários finais da informação, a quem os dados que subsidiam decisões baseadas em dados precisam atingir. No entanto, as duas primeiras etapas de coleta de dados serviram para representar, na análise de dados, o contexto do ODG na organização estudada e, na análise dos dados, serão tratadas juntas representando o ponto de vista do ODG/PRG.

A coleta de dados nas observações, tanto na etapa 1 como na etapa 2 da coleta, se deu por intermédio da participação nas reuniões do ODG/PRG. A pesquisadora participou do total de 26 reuniões, em que 13 reuniões referiram-se ao planejamento do ODG (1ª etapa de coleta) e 13 reuniões referiram-se a visitas às unidades acadêmicas (2ª etapa de coleta de dados), nos meses de fevereiro até agosto de 2018. Nestas reuniões, ia-se tomando nota do que era debatido e do que se referia ao Observatório de Dados, atentando-se para palavras-chave como “Observatório de Dados da Graduação”, “ODG”, “dados”, “retenção”, “evasão” e outras temáticas de interesse do Observatório que, por ventura, fossem discutidas.

É válido ressaltar que no mês de abril não houve acompanhamento das reuniões do ODG, uma vez que o Observatório estava focado em resolver pendências de alunos ingressantes na instituição – demandas outras da PRG – quando, relativo propriamente ao Observatório, apenas estava se discutindo a criação do novo organograma da PRG, em que o Observatório se constituiria como órgão de assessoria, incluindo-se como *staff*. Entretanto, mesmo com a ausência nas reuniões, houve o cuidado de estar em contato com a coordenação do ODG, com vistas a informar-se acerca de possíveis novidades do processo. As datas, participantes e objetivos das reuniões podem ser observadas no Quadro 4 a seguir.

<b>Reunião N°</b>	<b>DATA</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>OBJETIVO DA REUNIÃO</b>
1	09/02/2018	PRG, ODG e STI (6 participantes)	Entender como se efetuará a parte operacional do ODG: fluxo de dados, ferramental, módulos de análise, etc.
2	08/03/2018	PRG, ODG, STI e PROPLAN (8 participantes)	Regularizar o calendário acadêmico que, por motivos de greve, está atrasado 1 semestre, utilizando dados do ODG para tomar decisão.
3	09/03/2018	PRG e ODG (12 participantes)	Recuperar o semestre escolar, regularizando a questão de quem está ingressando na instituição.
4	09/05/2018	Coordenação ODG (2 participantes)	Entender as rotinas operacionais do ODG.
5	24/05/2018	Coordenação ODG (3 participantes)	Planejar o que seria apresentado aos departamentos nas reuniões com a PRG.

Reunião Nº	DATA	PARTICIPANTES	OBJETIVO DA REUNIÃO
6	02/08/2018	Coordenação ODG (2 participantes)	Informar sobre a construção da nova plataforma proprietária para análise de dados e ressaltar aspectos referentes à gestão do ODG.
7	09/08/2018 A	Coordenação ODG (2 participantes)	Reunir contribuições de sugestões para plataforma de análise em construção.
8	09/08/2018 B	PRG e ODG (6 participantes)	Planejar as reuniões ordinárias com os departamentos, no que tange à data, o que seria apresentado, o que seria cobrado dos usuários finais, qual material seria entregue.
9	13/08/2018	PRG, ODG e Assessores de Graduação (14 participantes)	Conferir as informações que seriam repassadas para os departamentos, solicitando sugestões de melhorias.
10	20/08/2018	Coordenação ODG (3 participantes)	Revisar o que iria ser apresentado aos departamentos e debater a importância da tomada de decisões baseadas em dados.
11	23/08/2018	Coordenação ODG (2 participantes)	Informar sobre reuniões que estão sendo efetuadas para construção da plataforma própria de análise de dados. STI e assessores ad hoc estão à frente do processo.
12	29/08/2018	PRG, ODG, duas universidades federais e STI (17 participantes)	Divulgar o ODG e trocar de experiências sobre análise de dados institucionais.
13	30/08/2018	Coordenação ODG (2 participantes)	Atualizar-se sobre a construção da solução própria para análise de dados.
14 a 26	agosto - outubro/2018	PRG, ODG e departamentos	Reuniões da Pró-Reitoria de Graduação com 13 departamentos para apresentação de relatórios acadêmicos sobre a graduação.

Quadro 4: Síntese de Reuniões do ODG.  
Fonte: Elaboração Própria (2019).

As reuniões possuíam durações variadas. Quando ocorria apenas com a coordenação do Observatório durava entre 30 e 40 minutos. No entanto, quando envolvia toda a Pró-Reitoria de Graduação, com suas coordenações e assessorias e também usuários, costumavam ter duração de 2 horas a 3 horas.

Após a participação nas reuniões, as notas de campo, por razão de organização e posterior categorização e análise, receberam uma codificação. A codificação escolhida foi “NC”, referindo-se a nota de campo, seguida da numeração 1 ou 2, que representa a primeira ou a segunda coleta de dados e, por fim, a numeração referente àquela nota no rol de todas as notas. Por exemplo, a nota de campo *NC2.200* refere-se à nota de campo obtida na segunda coleta de dados, visita às unidades acadêmicas, e que na lista com todas as notas de campo

recebeu o ID de número 200. Ao total, foram registradas 356 (trezentas e cinquenta e seis) notas de campo, unindo as fases 1 e 2 da coleta de dados.

Com relação à forma de como o campo foi acessado, algumas categorias de análise da observação participante haviam sido construídas *a priori*, baseadas no aporte teórico exposto na seção anterior do trabalho, conforme quadro 5. Previu-se também, na época, que algumas categorias poderiam surgir *a posteriori* após vivência no campo.

<b>Categorias definidas à priori (Observação não participante)</b>		
<b>Abordagem Sociotécnica</b>	<b>Data Science</b>	<b>Teoria de Decisão</b>
Tecnologia	<i>Data Mining</i>	DSS
Tarefas	<i>Business Intelligence</i>	Insumos
Estrutura	<i>Big Data</i>	Pressupostos
Pessoas	<i>Analytics</i>	Decisão baseada em dados
Princípios Sociotécnicos	-	-

Quadro 5: Categorias à priori Observação não participante.  
Fonte: Elaboração Própria (2019)

É imperioso ressaltar que cada categoria representada no Quadro 5, referente às três temáticas – Abordagem Sociotécnica, *Data Science* e Teoria da Decisão – também constitui-se como áreas; desta forma, seria possível que nos dados emergissem categorias vinculadas a elas, como de fato ocorreu. Os detalhes estão presentes na seção “resultados”.

Posteriormente, pelo menos um mês e meio após a visita do ODG/PRG às unidades, foram marcadas entrevistas com os gestores, de modo a entender se a visita do ODG/PRG causou impacto nas unidades, com o intuito de avaliar a efetividade do sistema de trabalho. Esta fase se configurou como a terceira etapa de coleta de dados. O instrumento utilizado foram as entrevistas e teve por objetivo analisar o contexto dos usuários do ODG. Os dados coletados nessa etapa, no momento das análises, farão o contraponto com os dados obtidos nas etapas 1 e 2 da coleta de dados, de modo a entender, simultaneamente, os pontos de vista do ODG/PRG e dos usuários sobre as categorias extraídas dos dados. Isto poderá ser visto com mais detalhes na próxima seção do trabalho.

Foram enviados 26 (vinte e seis) e-mails aos departamentos que participaram das reuniões com a PRG no período de agosto a outubro de 2018, convidando-os para participar da pesquisa, solicitando a presença da chefia departamental ou coordenação do curso. O conteúdo do e-mail explorava questões sobre o Observatório de Dados da Graduação, sua vinculação à PRG, e, se fosse o caso, informava que a pesquisadora esteve presente na reunião executada

pela PRG e que, por deliberações da pesquisa, gostaria de entrevistar o gestor, garantindo o anonimato das respostas.

Os contatos foram conseguidos via site da universidade, no entanto, vários e-mails estavam desatualizados, contendo também nomes desatualizados dos gestores. Desse modo, recorreu-se ao currículo lattes dos professores para saber quais deles ocupavam, no momento da pesquisa, cargo de gestão na universidade. Apenas dois departamentos que participaram das reuniões no período especificado ficaram de fora do envio de *e-mails*. Um por sua peculiaridade – a grande maioria desse departamento atende o nível técnico da universidade, logo, fugiria do escopo da pesquisa, e outro porque não foi encontrado nem telefone e nem endereço de e-mail no site e, por ser em outro campus, seria difícil contatá-los para marcar reunião.

Também foram enviados e-mails para coordenações de curso da UFPB cujo contato era encontrado também no site, mas em número menor ao enviado para os departamentos, pela desatualização e, às vezes, falta de divulgação destes e-mails. Além disto, a informação disponibilizada em meios virtuais de qual curso pertence a qual departamento ou qual curso é atendido prioritariamente por qual departamento é confusa, uma vez que não há conexão entre cursos e departamentos no site e os nomes, em sua maioria, são distintos. A ideia era possuir uma amostra híbrida de chefias departamentais e coordenações de curso, entretanto, não foi possível devido à pequena quantidade de envios de e-mails para coordenadores e, conseqüentemente, de respostas.

Entretanto, a amostra, com sua maioria de gestores departamentais, atende às necessidades da pesquisa, uma vez que (a) todos os chefes de departamento estavam presentes na reunião com a PRG, enquanto que apenas alguns coordenadores dos cursos atendidos pelos departamentos estavam presentes, não todos; (b) na primeira fase da coleta, nas reuniões com a PRG, a figura do chefe de departamento se sobressaía – participando, interagindo, questionando, explicando dados – à figura do coordenador; (c) como grande parte dos departamentos que participaram das entrevistas só tinham um curso ligados prioritariamente a eles, a integração departamento-coordenação é grande, o que permitiu fornecer dados importantes tanto sobre o departamento quanto sobre o curso; (d) chefes de departamento lidam com professores, que são responsáveis pelo curso, e as decisões colegiadas envolvem todos os professores.

Após o envio dos convites, foram agendadas e realizadas 16 (dezesesseis) entrevistas presenciais semiestruturadas, com gestores de todos os *campi* da universidade. As informações referentes aos entrevistados, baseado na proposta de Duarte (2004), podem ser visualizadas no Quadro 6.

<b>Gestor</b>	<b>Sexo</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Posição atual que ocupa na instituição</b>	<b>Campus UFPB</b>	<b>Tempo de Entrevista</b>	<b>Data da Entrevista</b>
<b>E1</b>	M	Pós-Graduação	Professor Titular/Chefe de departamento	V	43'31"	30/10/2018
<b>E2</b>	M	Doutorado	Chefe de Departamento	V	57'08"	30/10/2018
<b>E3</b>	F	Doutorado	Coordenadora de curso	III	26'54"	30/10/2018
<b>E4</b>	M	Doutorado	Professor (Chefe de Departamento)	I	28'09"	01/11/2018
<b>E5</b>	M	Doutorado	Professor/Chefe de departamento	I	53'40"	05/11/2018
<b>E6</b>	F	Doutorado	Docente/Chefe de departamento	V	31'02"	06/11/2018
<b>E7</b>	F	Doutorado	Docente/Chefe de departamento	I	32'56"	08/11/2018
<b>E8</b>	F	Doutorado	Professora/Chefe de departamento	V	54'28"	12/11/2018
<b>E9</b>	M	Mestrado	Chefe de Departamento	III	30'08"	14/11/2018
<b>E10</b>	M	Doutorado	Professor/Chefe de departamento	V	38'47"	19/11/2018
<b>E11</b>	F	Doutorado	Chefe de Departamento	II	43'47"	22/11/2018
<b>E12</b>	M	3º Grau	Coordenador de curso	II	43'34"	22/11/2018
<b>E13</b>	F	Doutorado	Chefe de Departamento	II	32'18"	22/11/2018
<b>E14</b>	F	Doutorado	Chefe de Departamento	III	01h01'55"	23/11/2018
<b>E15</b>	M	Doutorado	Chefe de Departamento	IV	23'31"	05/12/2018
<b>E16</b>	F	Mestrado	Chefe de Departamento	IV	50'24"	05/12/2018

Quadro 6: Informações sobre entrevistados e entrevistas.

Fonte: Elaboração Própria (2019), baseado em Duarte (2004).

Nota-se, pelo Quadro 6, o equilíbrio entre pessoas do sexo masculino (oito pessoas) e feminino (oito pessoas), todos pertencentes ao quadro efetivo da instituição, com pós-graduação e cargo de gestão, sendo a mais curta entrevista com duração de 23 minutos e a mais longa com cerca de 1 hora e 02 minutos. É certo que, em pesquisas qualitativas, não há preocupação exacerbada em representatividade da amostra, uma vez que cada pessoa é única, e mais importante que quantidade de respostas são as nuances que opiniões diversas permitem explorar (O'REILLY; PARKER, 2013). Contudo, houve a preocupação de se conseguir respondentes de todas as Unidades Acadêmicas da universidade. Desse modo, conseguiu-se respondentes do Campus I Castelo Branco/João Pessoa (E4, E5 e E7), do Campus II Areia (E11, E12 e E13), do Campus III Bananeiras (E3, E9 e E14), do Campus IV Rio Tinto (E15) e Mamanguape (E16), e do Campus V, ou Campus I Mangabeira/João Pessoa, a depender da nomenclatura que se utilize, os entrevistados E1, E2, E6, E8 e E10.

As entrevistas foram realizadas com auxílio de aparelho móvel na função gravador, todas com o consentimento por escrito dos entrevistados. Previamente às entrevistas, pedia-se que os convidados informassem dados básicos, utilizados para construção do Quadro 6, embasado por Duarte (2004). Também foi pedido que assinassem o termo comprovando o consentimento na realização da entrevista, e, só então, eram iniciadas as coletas. O termo de consentimento foi construído com base em Perseguinto (2011), Zem-Lopes (2009) e Oliveira (2012) e está disponível no Apêndice A do trabalho.

O roteiro de perguntas foi criado embasado na literatura do tema ao qual se está estudando (Abordagem Sociotécnica, Data Science e Teoria da Decisão), da documentação oriunda do Observatório de Dados (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017; SÁ et al., 2018; ODIN, 2017) e da vivência em campo mediante observação não participante. A literatura permitiu organizar subtemas e dividir o roteiro em três blocos de perguntas seguindo as três temáticas e conversas iniciais sobre o Observatório. A documentação acessada ajudou a buscar entender se os objetivos propostos na criação do ODG estão, ao menos em partes, sendo materializados e a vivência em campo complementou o rol de perguntas, permitindo inquirir sobre questões marcantes como, por exemplo, “relacionamentos interpessoais” e “ações para melhoria organizacional”. O instrumento foi submetido a uma especialista na área, envolvida nas atividades do Observatório de Dados e, após sugestão de modificações, como a inclusão do contexto em que o Observatório está imerso, o roteiro foi aplicado (Apêndice B).

A coleta de dados foi realizada no ambiente próprio do entrevistado, o que fez com que a pesquisadora realizasse viagens para os diferentes *campi* da universidade. É válido ressaltar que as entrevistas de número 4 (quatro), 6 (seis) e 16 (dezesesseis) foram realizadas em ambiente aberto para outras pessoas, na sala da secretaria do departamento, com funcionários ouvindo as respostas que eram dadas, fato que pôde ter comprometido algumas falas, sobretudo às que diziam respeito ao “relacionamento de trabalho”, entre pares ou entre chefia e colegas.

Ao final das entrevistas, estas eram transcritas para o documento no formato texto, o que resultou em 152 (cento e cinquenta e duas) páginas, 86423 (oitenta e seis mil, quatrocentos e vinte e três) palavras. Após a transcrição em texto, a entrevista era novamente escutada, para garantir que todas as informações faladas foram transformadas em palavras. No que tange à codificação das sentenças obtidas por meio de entrevistas, ficou acordado que as mesmas teriam representação EX.Y, sendo o X referente ao número do entrevistado na ordem de efetuação das entrevistas e o Y representa o ID que aquela fala recebeu, considerando o total de 3.272 sentenças. Deste modo, por exemplo, a sentença E10.1909, refere-se à fala do entrevistado 10

que recebeu o identificador único de número “1909”. Mais informações sobre como as notas de campo e falas dos entrevistados foram tratadas podem ser vistas no item a seguir.

### 3.4 Análise dos dados

Uma vez coletados os dados, tanto das observações quanto das entrevistas, fez-se necessário entender os conteúdos ao qual estavam vinculados, bem como se eles se referiam a percepções positivas ou negativas das pessoas envolvidas. Desta forma, o método de análise utilizado foi a Análise de Conteúdo, com base em Bardin (2016). Segundo a autora, esse método inclui técnicas de análise de dados de diversas fontes, mediante foco em seu conteúdo, que tem por característica combinar objetividade à sutil subjetividade do pesquisador. Possui fases definidas, que inclui: análise inicial, exploração do material, com ênfase na codificação das sentenças e posterior análise e inferências relativas ao campo. As etapas seguidas no trabalho podem ser visualizadas no quadro 7.

ETAPAS	PASSO A PASSO ANÁLISE DE CONTEÚDO
1	Digitação das notas do diário de campo Transcrição dos áudios das entrevistas.
2	Leitura flutuante dos textos.
3	Leitura do referencial teórico.
4	Divisão em pequenas unidades de análise, que ensejassem sentido completo.
5	Transferência para planilha eletrônica.
6	Adição de identificador único para cada sentença - unidade de análise.
7	Categorização inicial, com base nos construtos evidenciados no referencial teórico e atenção à emergência de novos construtos, evidenciando a percepção positiva ou negativa acerca da categoria.
8	Recategorização, de modo a confirmar etapa anterior.
9	Aglutinação de categorias com conteúdos semelhantes, dentro de uma mesma temática, originando categorias finais.
10	Alocação das categorias nas grandes áreas e criação de figura final, levando em consideração as categorias evidenciadas na observação e nas entrevistas.
11	Confronto entre os dados obtidos por meio das observações e das entrevistas, associação com a literatura e inferências.

Quadro 7: Passo a passo Análise de Conteúdo.

Fonte: Elaboração Própria (2019), baseado em Bardin (2016).

Assim, conforme síntese apresentada, as três fases de Bardin (2016) foram seguidas. As etapas 1 a 6 correspondem à pré-análise, de 7 a 10 à etapa de exploração e, por fim, a etapa de número 11 com os resultados obtidos, inferências e interpretações.

Posteriormente às fases de coleta de dados e inclusão das notas e entrevistas para arquivo no formato texto, os dados foram transportados para uma planilha eletrônica, de modo a possibilitar a Análise de Conteúdo, fundamentada por Bardin (2016). As notas e falas foram



reduzidas a pequenas unidades que ensejavam um entendimento para a pesquisadora. Foi atribuído um identificador único a cada sentença e, posteriormente, feita a alocação em categorias, definidas *a priori* pela literatura ou *a posteriori* pelos dados. Ao total, foram encontradas 356 (trezentas e cinquenta e seis) notas de campo e 3272 (três mil, duzentos e setenta e dois) falas das entrevistas, ao qual foram atribuídas pré-categorias, categorias iniciais e, por fim, finais.

Bardin (2016) embasou a Análise de Conteúdo das assertivas. Foi realizada, primeiramente, leitura flutuante das sentenças, pré-categorização, categorização inicial e, posteriormente, categorização final. A leitura flutuante permitiu entendimento mais aprofundado das assertivas. A pré-categorização, com categorias *a priori* e *a posteriori*, assegurou unidade para as análises. Estas pré-categorias foram agrupadas em categorias iniciais e, por fim, agrupou-se em categorias finais. Além disto, sentimentos “positivo” ou “negativo” foram acrescentados às categorias, tanto nas notas de campo quanto nas entrevistas, indicando se a percepção sobre determinada sentença era positiva ou negativa acerca daquela temática. Bardin (2016) chama essa técnica de avaliação da “direção”, ao qual se atribui sinal gráfico “+” ou “-”, ou até neutro “0” e “+” ambivalente a depender da direção demonstrada pelas sentenças analisadas. No presente trabalho, as categorias foram analisadas pelo seu conteúdo em percepção positiva ou negativa.

Para garantir a confiabilidade das categorizações, o processo de pré-categorização e categorização inicial foi realizado duas vezes, tanto no que tange às observações (fases 1 e 2 da coleta), quanto às entrevistas (fase 3 da coleta). A primeira categorização foi realizada em setembro/outubro e dezembro de 2018, respectivamente, e a segunda foi realizada em janeiro de 2019.

Embora o grande número de departamentos da universidade – 98 (noventa e oito) ao total – e as observações da pesquisadora a apenas 13 (treze) deles e entrevistas a 16 gestores, verificou-se que foram números suficientes para obter a saturação teórica dos dados, representadas nas Figura 7 e 8 do trabalho. Thiry-Cherques (2009) argumenta que a amostra é representativa quando, por meio de observação ou entrevistas, nenhuma temática nova emerge dos dados.

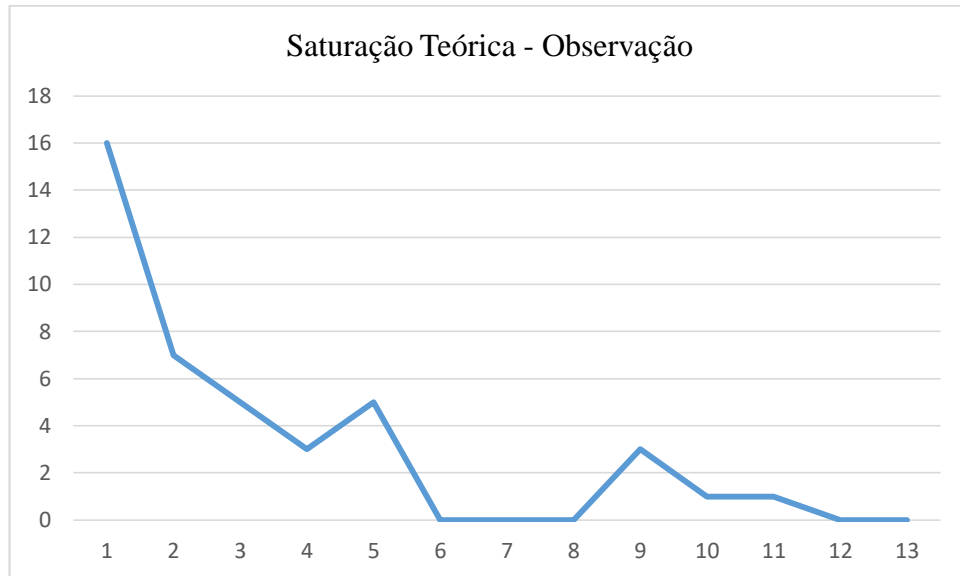


Figura 7: Saturação Teórica das Observações não participantes.  
 Fonte: Elaboração própria (2019), baseado em Moura Jr. (2012).

Nota-se que até a 11ª (décima primeira) reunião é possível observar emergência de novas categorias, embora em menor quantidade. Mas não emergiram categorias novas nas reuniões de número 12 (doze) e 13 (treze). Não foi necessário fazer o mesmo procedimento para as observações da fase inicial de planejamento (13 reuniões iniciais), uma vez que participou-se, com exceção do que já foi elencado, de todas as reuniões.

Já em relação às entrevistas, também pôde-se verificar saturação teórica nos dados, conforme Figura 8.

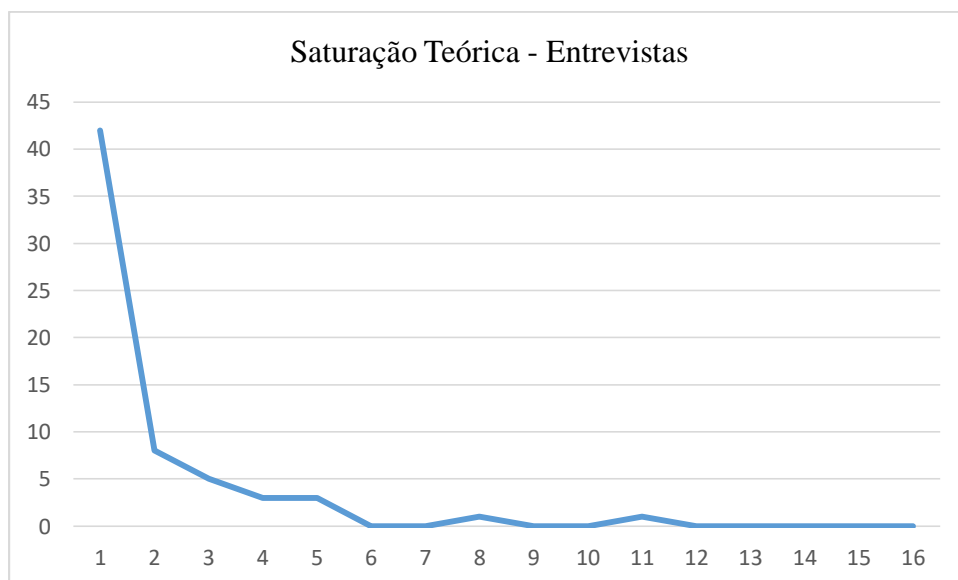


Figura 8: Saturação Teórica das Entrevistas.  
 Fonte: Elaboração Própria (2019), baseado em Moura Jr. (2012).

A Figura 8 apresenta de forma clara que, a partir da entrevista 11, não houve surgimento de novas categorias, repetindo resultados antigos e confirmando a saturação teórica dos dados.

Conforme pôde ser observado, foram utilizadas diversas fontes de dados na pesquisa, a chamada Triangulação de dados – devido à complexidade do fenômeno que requer observação por várias lentes. Sendo assim, optou-se por apresentar os dados por fase na coleta, entretanto, a análise foi em conjunto, interpretando conjuntamente os dados coletados, com vistas a compreender sua complexidade. As categorias encontradas nas três fases de coleta de dados são semelhantes, com a presença de poucas divergências, o que facilitou o confronto entre os dados coletados, contribuindo com informações relevantes para o trabalho.

### 3.4.1 Síntese da Análise de Conteúdo

Em termos práticos, os dados do trabalho advêm de três momentos distintos de coleta de dados, por intermédio de dois instrumentos diferentes, cuja escolha foi motivada pela questão de pesquisa proposta e, mediante triangulação dos dados, pôde-se traçar um entendimento mais consolidado sobre o fenômeno, respondendo a questão problema (MERRIAM; GRENIER, 2018).

Desse modo, a observação não participante das reuniões de planejamento (1ª etapa), e de reunião com os departamentos (2ª etapa) desempenham o ponto de vista e contexto do ODG/PRG no trabalho. Adicionalmente, os dados advindos das dezesseis entrevistas com os gestores (3ª fase da coleta) compõem o ponto de vista e contexto dos usuários finais do ODG. Desta maneira, houve confronto de dados entre a visão do ODG/PRG e a visão dos usuários do ODG – professores e gestores institucionais. A lista final com as categorias advindas da primeira e segunda fases de coleta de dados – observação não participante – e da terceira fase da coleta – entrevistas – podem ser visualizadas a seguir, no Quadro 8.

<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Categorias finais</b>	<b>Categorias a priori</b>
Comunicação	Contexto organizacional	Estrutura
Gestão organizacional		
Controle/fiscalização		
Flexibilidade		
Relação níveis hierárquicos diferentes		
Relação entre pares		
Integração entre áreas		
Relação equipe-cliente		
Questões políticas		
Descentralização da gestão	<i>Analytics</i> para Decisão	

<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Categorias finais</b>	<b>Categorias a priori</b>
Infraestrutura	Contexto organizacional	Tecnologia
Equipamentos		
<i>Big Data</i>	<i>Analytics</i> para Decisão	
Qualidade dos dados		
Segurança dos dados		
<i>Business Intelligence</i>		
DSS	Contexto organizacional	
Capacitação gestor		
Capacitação profissional		
Responsabilidade		
Motivação		
Proatividade		
Ego/vaidade	<i>Analytics</i> para Decisão	
Reação aos dados		
Compreensão dos dados	Contexto organizacional	Tarefas
Mudança de percepção a partir da entrevista		
Planejamento organizacional		
Celeridade nos procedimentos		
Normas/regulamentos		
Informatização		
Dados na agenda		
Decisão baseada em dados		
<i>Analytics</i> (descrição)		
<i>Analytics</i> (diagnóstico)		
<i>Analytics</i> (previsão)	Desempenho organizacional	Desempenho organizacional
<i>Analytics</i> (prescrição)		
Cultura organizacional		
Eficiência		
Mudanças		
Inovação		
Sobrecarga de trabalho		
Questões pessoais	Princípios Sociotécnicos	Princípios Sociotécnicos
Tempo		
Especificação Crítica Mínima		
Fluxo de Informação		
Localização de Fronteiras		
Multifuncionalidade		
Organização Transitória		
Controle de Variância		
Poder e Autoridade		

Quadro 8: Categorias obtidas nas Análises de Conteúdo.  
Fonte: Elaboração Própria (2019).

### 3.4.2 Mensuração da Efetividade

Considerando que a efetividade de uma organização pode ser mensurada pelo alcance de seus objetivos propostos em seu planejamento, bem como, pela organização e equilíbrio de suas variáveis sociotécnicas (BERTUCCI, 2007; BELLINI; PEREIRA; BECKER, 2012) e visualizando o Quadro 8 que apresenta uma síntese com as categorias obtidas em ambas as Análises de Conteúdo, o presente trabalho propõe efetuar um cálculo da efetividade da unidade organizacional de fomento a decisão baseada em dados na Instituição Federal de Ensino Superior estudada. Isso se justifica pela tentativa de responder a questão de pesquisa proposta: “qual o nível de efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, de um sistema que utiliza Data Science como ferramenta para fomento da tomada de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior?”

Nesse sentido, a efetividade será mensurada pela soma dos valores provenientes das quatro variáveis sociotécnicas e dos valores oriundos dos objetivos organizacionais, cujo cálculo será detalhado a seguir.

Para efeito de mensuração, utilizar-se-á um cálculo semelhante à medida descritiva de posição média ponderada. “A média ponderada é aquela em que os valores dos dados da variável recebem pesos especiais, a depender de critérios preestabelecidos” (COSTA, 2016, p. 106-107), ou seja, a depender da importância da categoria elencada para mensurar algo, esta recebe peso diferenciado no cálculo. Optou-se por seguir o raciocínio dessa medida, uma vez que, segundo observou-se nos dados, as categorias encontradas possuem níveis de importância distintos para mensurar efetividade. Portanto, as categorias finais “Contexto da organização” e “*Analytics* para tomada de decisão” influenciam de modo diferente a efetividade da unidade organizacional. Enquanto categorias iniciais do “Contexto Organizacional” relativas às quatro variáveis sociotécnicas apenas influenciam a efetividade do ODG, bem como “Desempenho Organizacional” e “Princípios Sociotécnicos”, que terminam por também pertencerem à elementos intrínsecos da organização, a categoria final “*Analytics* para tomada de decisão” e, consequentemente, suas categorias iniciais e a análise dos objetivos organizacionais – se estes estão sendo cumpridos ou não – são decisivas para mensurar a efetividade da unidade. No entanto, não se utilizará oficialmente a média ponderada, uma vez que calcular-se-á um valor total, referente a todos os pesquisados (entrevistas e observações) e não pesquisar-se-á por respondente, ao qual vincularia, necessariamente, à utilização de uma média final.

Com isso, tem-se que “Contexto da organização”, tanto em âmbito de estrutura, tecnologia, pessoas e tarefas, “Desempenho organizacional” e “Princípios Sociotécnicos” apresentam peso 1 (um) na equação. “*Analytics* para tomada de decisão”, por sua vez, e os

“Objetivos do Observatório de Dados da Graduação” posteriormente analisados, possuem peso 2 (dois) na equação, precisamente por sua importância na mensuração da efetividade organizacional. Deste modo, a equação ponderada referente à efetividade calcular-se-á da seguinte maneira:

$$e = c + 2a + d + p + 2o$$

Equação 1: Equação geral para mensuração de Efetividade  
 Fonte: Elaboração Própria (2019)

Em que “e” refere-se à efetividade calculada; “c” é o contexto da organização presente nas quatro variáveis sociotécnicas; “a” é *Analytics* e diz respeito aos incentivos e ações oriundas do ODG/PRG para fomentar a decisão baseada em dados nos usuários (departamentos e coordenações de curso) também presente nas quatro variáveis do Diamante de Leavitt; “d” é o desempenho e está relacionado com as categorias que emergiram nos dados e que manifestam-se nas quatro variáveis sociotécnicas estudada; “p” é a representação dos princípios sociotécnicos encontrados nos dados. E, por fim, “o” são os objetivos do Observatório de Dados da Graduação que serão analisados na sessão “Resultados e Discussão”. Segundo o que foi obtido nos dados, existem 4 (quatro) grupos de categorias – uma para cada variável sociotécnica – pertencente à categoria final “Contexto da organização”. O mesmo ocorre com a categoria final “*Analytics* para tomada de decisão”: também são 4 (quatro) conjuntos de categorias iniciais pertencentes a ela. Com o “Desempenho organizacional”, “Princípios Sociotécnicos” e “Objetivos do ODG” isto não acontece. Existem apenas 1 (um) conjunto de categorias ligadas a cada um destes três.

Com o intuito de facilitar o entendimento, construiu-se o Quadro 9, com as categorias finais, categorias iniciais correspondentes e seus respectivos pesos na equação.

Categories Finais	Contexto da organização (peso 1). Valor total: 4				Analytics para tomada de decisão (peso 2) Valor total: 8				Desempenho organizacional (peso 1)	Princípios sociotécnicos (peso 1)	Objetivos ODG (peso 2)
Categories a priori	Estrutura (Valor total: 1)	Tecnologia (Valor total: 1)	Pessoas (Valor total: 1)	Tarefas (Valor total: 1)	Estrutura (Valor total: 2)	Tecnologia (Valor total: 2)	Pessoas (Valor total: 2)	Tarefas (Valor total: 2)	Desempenho organizacional (Valor total: 1)	Princípios sociotécnicos (Valor total: 1)	Objetivos (Valor total: 2)
Categories iniciais	Comunicação	Infraestrutura	Capacitação gestor	Planejamento organizacional	Descentralização da gestão	<i>Big Data</i>	Reação aos dados	Dados na agenda	Cultura organizacional	Especificação Crítica Mínima	Objetivo 1
	Gestão organizacional	Equipamentos	Capacitação profissional	Celeridade nos procedimentos		Qualidade dos dados	Compreensão dos dados	Decisão baseada em dados	Eficiência	Fluxo de Informação	Objetivo 2
	Controle/fiscalização		Responsabilidade	Normas/regulamentos		Segurança dos dados	Mudança de percepção a partir da entrevista	<i>Analytics</i> (descrição)	Mudanças	Localização de Fronteiras	Objetivo 3
	Flexibilidade		Motivação	Informatização		<i>Business Intelligence</i>		<i>Analytics</i> (diagnóstico)	Inovação	Multifuncionalidade	Objetivo 4
	Relação níveis hierárquicos diferentes		Proatividade			DSS		<i>Analytics</i> (previsão)	Sobrecarga de trabalho	Organização Transitória	
	Relação entre pares		Ego/vaidade					<i>Analytics</i> (prescrição)	Questões pessoais	Controle de Variância	
	Integração entre áreas								Tempo	Poder e Autoridade	
	Relação equipe- cliente										
Questões políticas											

Quadro 9: Categorias e seus respectivos pesos na Equação Ponderada

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Uma vez construída a equação ponderada, faz-se relevante discutir sobre a operacionalização do cálculo. Caso a organização obtenha peso máximo em todas as categorias apresentadas, ela obterá, ao final, a nota 16 [1 x 4 (c) + 2 x 4 (a) + 1 x 1 (d) + 1 x 1 (p) + 2 x 1 (o)]. Mas como saber se a categoria receberá a nota máxima? Para fins do presente trabalho, trabalhar-se-á com três tipos de notas por categoria inicial: (a) nota máxima, caso os usuários, pelas menções e pelo que foi observado, desempenhem aquela categoria; (b) nota nula, caso aquela categoria não seja efetuada no dia a dia organizacional, mesmo que haja menções positivas acerca da temática; ou (c) metade da nota, caso haja divergências decisivas entre os usuários sobre o assunto.

O que será analisado, neste momento, serão as menções sobre os temas das categorias, as percepções positivas ou negativas acerca das temáticas, bem como o resultado das observações não participantes que decorreram da vivência da pesquisadora em campo. É válido ressaltar que o cálculo do valor obtido por cada categoria final e categoria a priori será dividido por igual, independente da quantidade de menções. Por exemplo: A categoria final “Contexto da organização” está presente em quatro categorias a priori, logo, a nota máxima dessa categoria final, de peso 1, será 4 (quatro), uma vez que  $1 \times 4$  é igual a 4. Isso só ocorrerá caso o ODG/PRG e usuários obtenham a nota máxima em todas as categorias iniciais vinculadas a esta categoria final. E as categorias iniciais também serão calculadas da mesma forma. Considerando que a categoria a priori “Estrutura”, ao qual deriva a categoria final “Contexto da organização” possui valor total 1, conforme observado no Quadro 9, esse valor é dividido por igual entre todas as categorias iniciais pertencentes a este grupo, que totalizam 9 (nove) categorias, logo, cada categoria inicial do Contexto da organização, na variável estrutura, valerá 0,11, e assim por diante. Com isso, conseguir-se-á traçar um parâmetro do nível de efetividade do ODG/PRG, considerando prioritariamente as entrevistas aos usuários, na instituição UFPB.

No entanto, pôde-se observar que o valor máximo que será obtido caso todas as categorias iniciais recebam nota máxima será 16 (dezesesseis). Com o intuito de facilitar os cálculos e trabalhar com uma escala padrão de 0 a 10, haverá a conversão, por intermédio de regra de três simples, para a escala de 0 a 10, mais usualmente utilizada e de fácil entendimento.

Por fim, uma vez obtida uma nota de 0 a 10 após à conversão, atribuir-se-á um nível de efetividade para o ODG/PRG: nível de efetividade baixo, moderado ou alto. Por falta de teoria robusta que embase esta divisão, no que tange a quais valores representam cada nível elencado e as variações decorrentes destes níveis, utilizar-se-á o padrão da própria Universidade Federal da Paraíba quanto à aprovação ou não de seus alunos nas disciplinas, conforme visualizado no Quadro 10 a seguir, em que valores abaixo de 5 serão considerados de efetividade baixa, valores



entre 5 e 7, considerando o próprio 5 e o 7, serão valores moderados de efetividade. E um valor maior que 7 será considerado de alta efetividade.

<b>Nível</b>	<b>Valores</b>
Alto	$> 7$
Moderado	$5 \leq x \leq 7$
Baixo	$< 5$

Quadro 10: Níveis de efetividade e seus respectivos valores

Fonte: Elaboração Própria (2019), com base no que está atualmente em voga na UFPB.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção do trabalho, serão apresentadas os objetivos e resultados advindos das três etapas de coleta de dados. Posteriormente, os dados serão confrontados, à luz da Abordagem Sociotécnica, e serão apresentadas as inferências e interpretações acerca dos resultados.

A primeira etapa de coleta de dados, que ocorreu por intermédio de observações não participantes nas reuniões de planejamento do ODG/PRG, foi efetuada com o objetivo de entender o funcionamento do sistema de trabalho. Foram, ao total, 13 reuniões em que a pesquisadora pôde entender o funcionamento do Observatório e sua relação com as demais áreas da universidade. O resultado da categorização desta etapa rendeu 162 (cento e sessenta e duas) notas de campo e o resultado da categorização da mesma pode ser visualizado no Apêndice C do trabalho, com destaque para as categorias *Business Intelligence*, Princípio Fluxo de Informação e Relação interpessoal, principalmente no que tange à integração entre áreas.

No entanto, essas reuniões também foram importantes para se compreender a dinâmica da universidade. Por intermédio das 13 reuniões de planejamento, referentes a 1ª coleta de dados, pôde-se entender a relação do ODG com as demais áreas da Pró-Reitoria de Graduação, além de outros setores da universidade. De porte destas informações, pôde-se construir a seguinte esquematização, semelhante a um gráfico de *stakeholders* do Observatório de Dados da Graduação, demonstrando relacionamento do ODG com as demais áreas da UFPB (Figura 9).

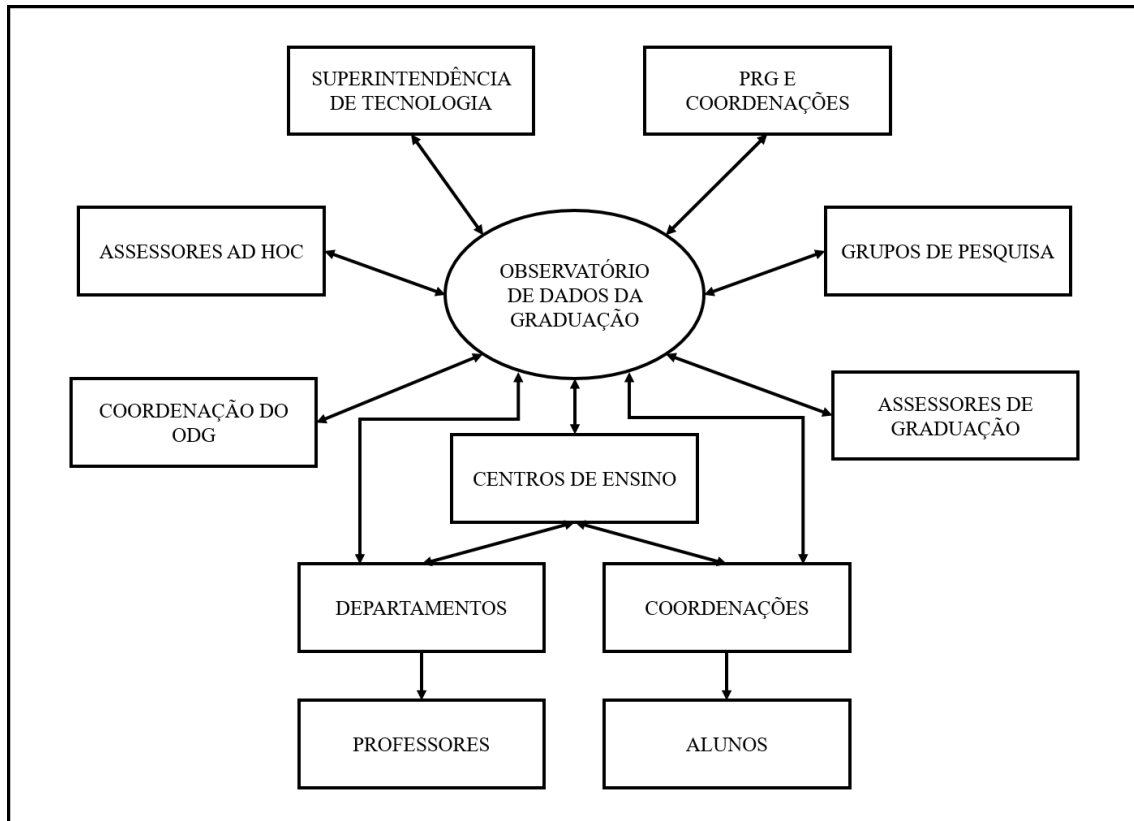


Figura 9: Gráfico de Stakeholders do Observatório de Dados da Graduação

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: A elipse representa o Observatório de Dados da Graduação. Os retângulos representam as diferentes áreas da universidade ligadas a ele. Setas duplas representam relação de influência, ou troca de informações. Setas unilaterais representam o sentido da informação.

Portanto, constata-se, segundo a Figura 9, que o Observatório de Dados da Graduação relaciona-se com diversas áreas da universidade, sendo elas: Pró-Reitoria de Graduação, STI, assessores ad hoc, que são especialistas que contribuem com a Pró-Reitoria de Graduação, a coordenação do ODG, departamentos e coordenações, sendo este relacionamento direto com o ODG ou por meio dos centros de ensino ao qual estão vinculados, os assessores de graduação e grupos de pesquisa da universidade. Professores e alunos não possuem contato direto com o Observatório de Dados, sendo os departamentos e coordenações os mediadores da relação. Essa figura é importante porque sintetiza as relações existentes no Observatório e deixa registrado a complexidade inerente ao novo sistema de trabalho, cabendo a estudos futuros entender mais profundamente as relações e influências dos diversos atores no processo.

Ainda na primeira etapa de coleta de dados, após a participação nas reuniões de preparação para a segunda etapa de coleta de dados – socialização das informações da graduação aos usuários do ODG – construiu-se uma esquematização ressaltando a estrutura de funcionamento do Observatório de Dados. Para esta construção, também foi utilizado o diário de campo. Com a Figura 10, buscou-se ressaltar como o ODG funciona. Isto se deu mediante

identificação de quais setores do gráfico de *stakeholders* apresentados na Figura 9 fazem parte do grupo institucional, que demanda as ações para o Observatório, do grupo de planejamento, que pensa e executa as atividades, e do grupo de usuários finais, que recebem dados e informações do ODG.

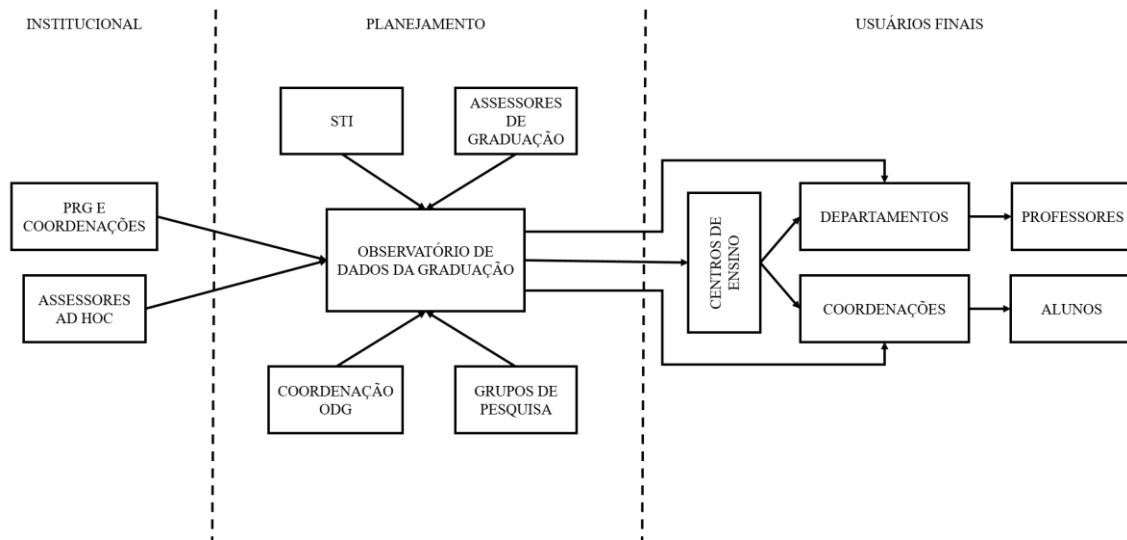


Figura 10: Funcionamento do Observatório de Dados da Graduação.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: Os retângulos representam as diversas áreas da universidade. As setas representam relação de influência ou troca de informações. As linhas pontilhadas separam as etapas de funcionamento.

Desse modo, por intermédio da Figura 10, nota-se que a PRG, suas coordenações e seus assessores fazem parte da equipe institucional do ODG. Eles que, em conjunto, determinam as demandas que serão executadas pelo ODG. O Observatório, posteriormente, após receber as determinações da equipe institucional, conta com o trabalho da sua coordenação, STI, grupos de pesquisa da universidade e os assessores de graduação para execução das demandas. Por fim, os departamentos e as coordenações, por intermédio ou não dos centros, recebem a informação, sendo eles os usuários finais do ODG. A construção da figura foi importante, de modo a ressaltar os atores envolvidos no processo e, além disso, destacar que a informação precisa chegar aos usuários finais, departamentos e coordenações da universidade, por intermédio ou não dos centros de ensino.

A segunda fase de coleta de dados, por sua vez, também foi efetuada via observação não participante, mediante a participação em 13 reuniões do ODG/PRG em conjunto com departamentos da universidade, divididos entre Campus I, Campus III e unidade V. O objetivo desta etapa da coleta foi analisar a integração do ODG/PRG com os usuários finais, observando

a receptividade ao que era apresentado, o teor das discussões que os dados provocaram, etc. Novamente, foi utilizado o diário de campo como instrumento de coleta.

É válido ressaltar duas particularidades dessa etapa de coleta de dados: (a) solicitou-se à Pró-Reitoria a possibilidade da gravação do áudio das reuniões, apenas no que concernia à apresentação e discussão do ODG, mas, por solicitação da PRG, visando o tempo e andamento das reuniões, não foi possível a gravação; e (b) a pesquisadora, em toda a reunião, era apresentada como pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação em Administração da universidade e, além disso, era evidenciado o seu papel de tomar notas para posterior análise. Nesta fase da coleta, não foram inclusas no diário de campo informações sobre os dados apresentados pelo ODG, mas sim sobre as discussões que os dados provocavam durante as reuniões, o que gerou 192 (cento e noventa e duas) notas de campo.

Os resultados da segunda coleta de dados podem ser visualizados no Apêndice D. Destaca-se, contudo, categorias que tiveram grande número de menções, como Decisão baseada em dados, *Analytics* diagnóstico, *Analytics* prescrição, planejamento organizacional e responsabilização dos professores. Os dados coletados nessa etapa do trabalho e na etapa anterior (1ª coleta) foram unidos de modo a sintetizar o contexto do ODG/PRG. Adicionalmente, os dados dos usuários coletados nesse período de coleta foram integrados aos dados referentes à terceira fase da coleta, com o objetivo de compor o ponto de vista e contexto dos usuários finais do ODG.

Por fim, tem-se a terceira fase de coleta de dados, que foi realizada mediante entrevistas semiestruturadas aos usuários da informação – chefes de departamento e coordenadores de curso. Esta etapa da coleta teve por objetivo compreender o impacto que o ODG provocou em seus usuários finais. Para tanto, buscou-se analisar se os dados e informações apresentada pelo ODG tinham surtido efeito e modificado, de alguma forma, as unidades acadêmicas. Os resultados advindos dessa etapa podem ser visualizados no Apêndice E do trabalho. No entanto, destaca-se a quantidade de menções às fases de *Analytics*, com exceção da previsão, categorias que ressaltaram a burocracia existente na universidade, decisão baseada em dados, planejamento organizacional, reação aos dados e relacionamento interpessoal.

Em síntese, foram realizadas três etapas de coleta de dados. As etapas 1 e 2 referentes à unidade ODG/PRG e a terceira etapa referente aos usuários finais. As três fases da coleta serão analisadas simultaneamente à luz do marco teórico do trabalho em evidência no Modelo Concitual de Pesquisa (item 2.4 do trabalho): a Abordagem Sociotécnica. Por se tratar de um estudo sociotécnico, a análise se dará, inicialmente, considerando as quatro variáveis sociotécnicas estrutura, tecnologia, pessoas e tarefas, em relação tanto a elementos presentes no

contexto organizacional quanto ao processo decisório, por intermédio de *Analytics* para decisão baseada em dados. Posteriormente, categorias evidenciadas no trabalho que perpassam as quatro variáveis destacadas no Diamante de Leavitt foram alocadas e analisadas na categoria Desempenho Organizacional. Em seguida, foram analisadas a presença ou não de princípios sociotécnicos na organização estudada. Por fim, foram analisados os objetivos organizacionais do Observatório de Dados de Graduação.

Esta construção se justifica, conforme observado no Referencial Teórico da pesquisa, uma vez que a efetividade de um sistema de trabalho é alcançada mediante a integração e otimização das quatro variáveis sociotécnicas – estrutura, pessoas, tecnologia e tarefas (BELLINI; PEREIRA; BECKER, 2012) – além do alcance dos objetivos organizacionais propostos no planejamento organizacional (BERTUCCI, 2007).

Desse modo, a apresentação e discussão dos resultados estruturaram-se da seguinte forma: inicialmente, foram apresentados resultados referentes às quatro variáveis sociotécnicas estrutura, tecnologia, pessoas e tarefas, tanto no que tange à organização em si, permitindo compreender o contexto em que o Observatório de Dados está inserido, elaborar inferências importantes que darão subsídios para entender sua efetividade na instituição, quanto em relação ao processo decisório nos departamentos e coordenações da instituição, contemplando as temáticas *Analytics* e decisão baseada em dados na organização estudada, com o objetivo de identificar se a visita do ODG/PRG aos departamentos impactou no processo decisório dos usuários. Posteriormente, foram analisados também aspectos referentes ao desempenho organizacional da instituição, observando questões relativas à cultura organizacional, eficiência, mudanças organizacionais, inovação e tempo. Em seguida, foi percebida no ODG e usuários a presença de sete princípios sociotécnicos, que foram detalhados na análise. E, por fim, foram analisados os objetivos propostos para o Observatório de Dados da Graduação (SÁ et al., 2018), buscando compreender se os mesmos possuem respaldo na prática e, caso não, propor-se-iam sugestões de melhorias, com base nos resultados advindos da análise.

É importante dar ênfase às categorias finais “Contexto da Organização e “*Analytics* para tomada de decisão”. O objetivo da categoria final “Contexto da Organização” é perceber elementos importantes, embasados na Abordagem Sociotécnica, que estão presentes na organização e que podem influenciar os trabalhos do Observatório de Dados. Este pensamento – de elementos contextuais influenciando decisões – é ratificado por Proença (1987), ao qual enfatiza a decisão como um fenômeno multifacetado e que elementos como estrutura organizacional, nível de informação, poder, cultura e dimensões individuais e grupais são capazes de a influenciar, sendo, portanto, importante estudá-los conjuntamente.

Além de evidenciar o contexto organizacional ao qual o Observatório de Dados está imerso, parte-se também para a análise mais específica do processo decisório nos departamentos e coordenações, usuários do ODG, utilizando o guarda-chuva teórico da Abordagem Sociotécnica, por meio da categoria “*Analytics* para tomada de decisão”.

Relembrando o percurso de tomada de decisão baseada em dados, tem-se que:

<b>Etapas</b>	<b>Processo</b>	<b>Decisão baseada em dados</b>
1	Planejamento	Planejamento da ação - definição de meta, objetivo, estratégia.
2	<i>Big Data</i>	Acesso, preparação e exploração dos dados, de modo a encontrar padrões que permitam compreender os dados.
3	<i>BI</i>	Visualização dos dados em ferramentas dinâmicas próprias para esse fim.
4	<i>Analytics</i>	Análise e geração de <i>insights</i> para decisão.
5	Decisão baseada em dados	Tomada de decisão.

Quadro 11: Processo decisório fundamentado em dados.

Fonte: Elaboração própria, baseado em Marr (2016), Provost e Fawcett (2013, 2016) e Cao (2017).

Considerando que os processos *Analytics* – no presente trabalho entendido como o esforço de análise dos dados, em sentido geral, com etapas bem definidas e que engloba em seu escopo *Big Data* e *Business Intelligence*; e Tomada de decisão – como o ato de optar por um caminho, considerando tantos outros – interligam-se para o mesmo fim, ou seja, se completam para o alcance da decisão baseada em dados, optou-se por analisá-los conjuntamente, divididos nas variáveis sociotécnicas. Portanto, esta etapa da análise está mais diretamente relacionada com a vivência nos departamentos e coordenações, sendo o ODG/PRG responsável, neste caso, por fornecer os dados minerados e sistematizados para decisão.

#### 4.1 ESTRUTURA

A Estrutura é uma variável sociotécnica pertencente ao subsistema social. Refere-se a como as pessoas se organizam para trabalhar e envolve estruturas formalizadas no organograma da organização e estruturas informais, manifestadas de forma espontânea na organização (JOHNSON et al., 1994). Questões referentes à comunicação também estão inserida nessa variável (THAKUR, 2013).

No que tange ao Contexto da organização, foram encontrados achados sobre aspectos próprios da gestão organizacional, comunicação, relações interpessoais e elementos políticos. Em *Analytics* para tomada de decisão, por sua vez, a variável estrutura foi evidenciada na forma de organização dos departamentos para tomada de decisão.

### 4.1.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO

Nos dados, encontrou-se referências a aspectos gerais da gestão, comunicação dentro de um mesmo setor de trabalho e com outras áreas, relações interpessoais e aspectos políticos. A política foi uma temática encontrada nos dados mas, com exceção dos jogos de poder que nascem das relações entre as pessoas da organização, configurando a estrutura informal, pré-categorias como militância, defesa do status público da universidade e discursos ideológicos não vão ser explorados, por não possuir respaldo no trabalho, sugerindo-se que seja melhor explorado em estudos futuros.

#### 4.1.1.1 Gestão organizacional

A gestão organizacional, forma como a organização é gerida, relaciona-se com a variável sociotécnica estrutura, uma vez que diz respeito a como se organiza o trabalho, de que modo ocorre a gestão organizacional na universidade, etc.

Quando questionados sobre como se configura a gestão na universidade, 12 entrevistados responderam “burocrática” (E2, E11, E15), “um desafio” (E5, E14), “complicada” (E4, E7), “falta profissionalismo” (E3, E9) e os demais E1, E6, E8 ressaltaram problemas inerentes à gestão na universidade. Apenas quatro gestores tiveram respostas diferentes. O gestor E10 enfatizou o quanto a implantação do Sistema de Gestão facilitou os trâmites processuais na gestão e o gestor E16 afirmou que houve melhora na gestão a partir da nova direção de centro. Os gestores E12 e E13, por sua vez, responderam diferente dos demais, relatando aspectos próprios da gestão organizacional, de como o colegiado realiza as decisões, de como a coordenação e o departamento estão em constante interação entre si e com a direção do centro de ensino e como o trabalho sempre funciona em equipe, etc. Todos os demais alegaram dificuldades no gerenciamento da máquina pública, conforme depoimentos evidenciados a seguir:

Eu vejo de modo muito, muito insipiente, assim. Ainda precisa melhorar muito, sabe? (E3.509)

Todos que fazem parte dessa universidade pensam que ela deveria ser melhor organizada e chamada a atenção por uma gestão central, não sei. (E5.877)

De uma forma geral, da universidade? Eu acho uma gestão, no geral, não profissional, e eu faço diversas críticas não à instituição em si, mas à forma como ela é gerenciada. (E9.1175)

Desse modo, pela percepção dos entrevistados, nota-se a necessidade de vários ajustes na gestão da universidade. Uma das explicações possíveis é que, por a universidade ser uma burocracia, há diversos entraves que dificultam otimizações de procedimentos, como “estruturas altamente



complexas, lerdas, pouco eficientes e de baixa produtividade operacional” (VIEIRA; VIEIRA, 2004, p. 197), além de “o ritual é a norma; sua organização é hierarquizada, rígida, orientada para regras, focada em seu interior, formalizada e centralizada” (LEITÃO, 1990, p. 41).

No entanto, também há depoimentos positivos. Os entrevistados reconhecem que há desafios a serem vencidos, mas elogiam alguns aspectos da gestão que melhoraram no decorrer do tempo.

De acesso, de informação, de a gente saber o que está acontecendo. Que antes a gente não sabia. Antes da atual direção de Centro. Tipos de informações, de reuniões que a gente chegava a participar ou coisas que os próprios outros chefes participavam. A gente tem uma gestão participativa aqui (E16.3126;3127).

Relatos deste porte indicam melhorias. Embora a complexidade da universidade, com todas essas características, constituam entraves ao trabalho, na percepção de quem trabalha na organização está havendo modificações para melhor, embora seja algo desafiador.

Outro aspecto importante da gestão é o controle/fiscalização do trabalho. É a forma como o trabalho, após efetuado, é fiscalizado, de modo a sofrer ajustes e embasar ações futuras. Em âmbito da PRG, por intermédio das observações, foram evidenciados indícios de controle em três momentos específicos: (a) quando se estava falando do instrumento de avaliação que os alunos respondem todo início de semestre para fazer matrículas avaliando os professores do período progresso, alegando que esta ferramenta chama a atenção dos departamentos, uma vez que, com isto, eles perceberão que terão que se melhorar porque alguém (de cima da hierarquia) está olhando essas avaliações. (NC1.128); (b) quando estavam programando a ida aos departamentos, visto que o entendimento da PRG era que a primeira rodada de reuniões com os departamentos ocorreria até fevereiro/março de 2019, e a segunda rodada, voltando aos departamentos, vendo o que foi implantado, quais os resultados, acompanhar o que está sendo feito, ocorreria nos demais meses do primeiro semestre de 2019 (NC1.165), demonstrando que as visitas tinham uma motivação e seria exigido dos professores a contrapartida em forma de ações; e (c) quando em visita aos departamentos, a PRG solicitou que os professores utilizassem os dados apresentados nas reuniões departamentais e enviassem a ata das reuniões de planejamento para o grupo que seria criado pela PRG, para acompanhamento das decisões e ações (NC2.197). Foi neste terceiro momento que a PRG criou um canal de comunicação direta com cada departamento, de modo a acompanhar as ações que serão, no futuro, implantadas.

Essas notas de campo indicam que, ao menos a partir de agora, está sendo efetuado acompanhamento das atividades dos usuários finais, por parte da Pró-Reitoria de Graduação. É possível que essa ação tenha sido motivada pelos dados advindos do ODG – que mostram taxas

altas de evasão e retenção em toda a universidade (NC1.14). Esse acompanhamento ao qual a PRG está se propondo a fazer configura-se como algo novo na universidade. Nas burocracias, sobretudo universidades, o controle/fiscalização do trabalho é baixo, pela sua complexidade e característica autônoma dos profissionais que nela trabalham (LEITÃO, 1990; PROENÇA, 1987), sendo o controle às influências externas, tornando a burocracia fechada em si mesma, o controle que mais funciona na instituição (CORREIA, 2018).

Partindo deste pressuposto de impedimentos na supervisão do trabalho pela alta administração, característico das universidades burocráticas, um entrevistado sugere que, a partir dos dados que foram apresentados, a PRG estreite mais os laços com o departamento, cobrando ações das unidades e estimulando-os a cumprir com o que foi acordado em reunião colegiada.

Para que a gente tenha mecanismos de controle e também promover planos de ação. E nesse caso também, acho que caberia também à PRG algum mecanismo de controle, junto aos departamentos, de informações. (E9.1835)

A fala do entrevistado 9 está em consonância com a proposta da PRG de aproximação das unidades a partir dos dados, criando vínculos, reivindicando ações e acompanhando resultados, com o intuito de melhoria organizacional (NC2.197).

No entanto, no que diz respeito aos usuários, em âmbito departamental e de coordenação, há dificuldades em se implantar a supervisão das ações. Relatos dos entrevistados indicam que, por características do serviço público, ou seja, por características da própria universidade, é trabalhoso se implantar meios de fiscalização.

O público não tem um órgão de controle, de fiscalização e quando tem é a cada 3 anos. Assim, não tem ninguém pra dizer “faça”. (E3.538;541)

Porque eu falo pra eles [alunos]: a gente só pode cobrar de um professor, quando o professor não está dando aula, se o aluno vier questionar. “Professora, ó, o professor não veio dar aula” aí a gente vai cobrar. Porque não tem como eu ficar fiscalizando, lógico. (E6.1215;1216)

Nós temos normativas e você às vezes cobra, e tem professor que fica chateado porque você está cobrando. Ele não entende que você está na posição de liderança. (E15.2939)

Os chefes de departamento têm dificuldade em fiscalizar os professores e, quando fiscalizam, segundo os relatos, isso gera embates, pela própria característica da organização e dos seus trabalhadores. Leitão (1990) reafirma esta ideia ao afirmar que, nas universidades burocráticas, devido à autonomia e mão de obra qualificada, o controle sobre o trabalho é exercido pelo próprio trabalhador, o que resulta em dificuldade no monitoramento do que é feito.

Por fim, também houve menções à flexibilidade na gestão. Por a universidade ser uma grande burocracia, normalmente não há relatos de flexibilidade no ambiente de trabalho, devido ao grau de especialização existente e resistência a mudanças (LEITÃO, 1990; VIEIRA; VIEIRA, 2004). No entanto, além de menções à flexibilidade em operações rotineiras como definições de datas de reunião e cronogramas de atividades do departamento, houve um entrevistado que evidenciou que o modo com que se trabalha no departamento não é rígido, tendo espaço para flexibilidade.

Então assim, isso sempre é trabalhado. A gente não tem um jeito fixo de trabalhar. A sempre vai adequando e melhorando, até porque nós temos essa possibilidade em função da característica do curso (E13.2563).

É fato que, pelas suas características, um sistema dotado de características sociotécnicas é um sistema flexível, capaz de lidar com mudanças organizacionais (APPELBAUM, 1997). No entanto, ainda são poucos os relatos, na organização estudada, com experiências desta natureza. Nota-se, portanto, que este é um dos grandes desafios a serem enfrentados pela universidade: a incorporação de práticas mais flexíveis no trabalho. E estas práticas não podem ser isoladas. Elas precisam englobar toda a estrutura organizacional, simplificando os modelos de gestão e tornando a universidade mais acessível a inovações (AUDY, 2017).

#### **4.1.1.2 Comunicação**

A comunicação entre as pessoas de uma organização é vital para seu funcionamento (FERRARESI, 2004). Em organizações de ensino superior, desenvolveu-se o entendimento de comunicação enquanto “informação fluindo entre as diferentes funções corporativas, como a cola que une todas as partes corporativas” (LAPPALAINEN, 2009, p. 128) ou “competência comportamental” dos profissionais, que diz respeito à utilização de canais de comunicação, de modo a transmitir mensagens e fomentar engajamento dos trabalhadores (PEREIRA; SILVA, 2011, p. 644). Está contida na variável estrutura de Leavitt, pertencente ao subsistema social da Abordagem Sociotécnica.

Segundo as notas de campo oriundas das observações do Observatório de Dados, foi evidenciada a comunicação eficaz do ODG com a Superintendência de Tecnologia (STI) da universidade, ressaltando a parceria entre ODG e STI (NC1.3), e que, quando há demandas que o ODG não consegue manipular, solicita-se à STI. A STI é rápida, acessível e a comunicação com o ODG flui (NC1.58). A STI é a unidade de tecnologia da universidade, responsável pela coleta, preparação, armazenamento e exploração dos dados (NC1.8), logo, essa parceria e comunicação rápida é benéfica para a organização.

Como o primeiro contato formal mais efetivo do ODG com os usuários – departamentos e coordenações – está ocorrendo com as reuniões promovidas pela PRG, não há ainda como avaliar o grau de comunicação do ODG com os usuários finais da informação.

Outro aspecto relevante ressaltado pelas observações acerca do ODG foi quanto à importância do ODG como unidade intermediária entre a parte técnica e a gestão. Sobretudo na comunicação, visto que quem está à frente do ODG precisa ter o domínio de nível intermediário em estatística, gestão e planejamento, conhecimento em Data Science, Big Data e *Analytics*, segundo proposta que está para ser formalizada na universidade (ODIN, 2017). Desse modo, O ODG é a ponte entre o operacional e a gestão. Precisa-se entender de ambos, traduzir a linguagem de um para o outro, mas isso não significa se concentrar em um item e esquecer totalmente do outro (NC1.102). O que se espera do Observatório, portanto, é servir de mediação entre duas partes importantes da organização: a parte técnica, ferramental e a parte de gestão, de tomada de decisão.

Em âmbito departamental, todos os entrevistados afirmaram que a comunicação flui bem, tanto em aspecto formal – e-mails e memorandos – quanto, principalmente, no aspecto informal, por intermédio de ferramenta de mensagens instantâneas, respeitando o fato de que, no que diz respeito a documentações oficiais, apenas os aspectos formais são utilizados. Foram poucos os relatos – apenas três – de gestores que afirmaram não utilizar a ferramenta de mensagens instantâneas no ambiente de trabalho.

Não, eu não uso o whatsapp. Eu só uso o email institucional. Whatsapp não é plataforma de comunicação adotada por universidade. (E4.748;749).

Saindo do âmbito dos canais de comunicação e evidenciando a comunicação em si, existem relatos que afirmam que a comunicação na universidade funciona, mas que o “presencial”, estar presente, ainda possui mais valor na instituição pesquisada.

E com todo o dispositivo de comunicação, tanto internet como celular, essas coisas, parece que o presencial ainda é uma coisa que funciona. E a gente tem que tá superando essas questões. Então eu vejo com entraves, pra responder tua pergunta. (E5.884).

O fato de ir, estar presente, quando outras formas de comunicação menos dispendiosas – como um e-mail, memorando ou ligação – poderiam solucionar pendências, torna o trabalho mais lento. Isto é reafirmado por outro professor que elogia a comunicação dentro do departamento mas, em outras áreas, afirma não obter retorno.

À vezes eu mando um memorando, aí vai e não é respondido. Desse ponto de vista, eu acho que talvez deveria melhorar um pouquinho. Porque aí a gente tem que ir lá presencialmente pra resolver... (E1.150)

Uma outra questão é a grande quantidade de informações que são trocadas por semana na universidade. Essa sobrecarga de comunicação pode dificultar o gestor em manter-se informado, uma vez que alguma informação relevante pode passar despercebida, conforme afirma o entrevistado 10.

A gente recebe dezenas de notificações por semana, no SIPAC, memorando eletrônico... Das diversas Pró-reitorias da UFPB. (E10.1864)

No entanto, no geral, as comunicações fluem bem na universidade, segundo o depoimento dos entrevistados. Tanto as comunicações formais, com informações oficiais, quanto as comunicações informais que estão presentes nos ambientes de trabalho e que também influenciam a tomada de decisão nas unidades administrativas.

Aí as reuniões elas são feitas até previamente às reuniões. Os professores vão se reunindo, vão conversando de maneira informal, tentando identificar a posição de um, a posição do outro, (E3.489)

As comunicações informais, seja na universidade ou em qualquer outro tipo de organização, abrem precedentes para a existência de estruturas informais que, segundo Johnson et al. (1994), são manifestações espontâneas que fortalecem a comunicação entre os profissionais e possibilitam que os grupos conservem sua autonomia.

No que tange à comunicação dos departamentos com a PRG, foram evidenciados alguns entraves. Entrevistados afirmam não receber as informações devidas da PRG (E16.3130) que seriam importantes para o planejamento de suas ações (E9.1739), devido principalmente à distância física do departamento com a Reitoria (E12.2264;2265).

Agora, a comunicação com a universidade é falha (E16.3130).

Que a gente não sabe as mudanças que estão ocorrendo e não sabe as mudanças que estão ocorrendo e que vai nos impactar. (E9.1739)

A coisa que tem é primeiro a falta de comunicação com os órgãos superiores em João Pessoa. Nós estamos no campus do interior, então a dificuldade da distância. (E12.2264;2265)

Isso é característico de gestões descentralizadas (LEITÃO, 1990), no entanto, seria benéfico a melhoria do contato da PRG com os órgãos em nível hierarquicamente inferior, com o intuito de acompanhar ações, acompanhar progressos e, além disto, fornecer um norte em que as administrações setoriais pudessem atuar. Isto encontra respaldo em Vieira e Vieira (2004), que afirmam que organizações com facilidade de circular a informação são mais propensas a adotarem a gestão baseada em conhecimento.

No entanto, também há elogios quanto à comunicação dos departamentos com a PRG. Mas uma fala recorrente é que a procura, a proatividade, tem que partir do departamento. A comunicação ocorre, desde que seja o departamento a iniciar a comunicação.

A PRG sempre atende a gente quando a gente precisa, não tem problema de comunicação. Apesar da distância. Quando a gente tem algum problema, vai pessoalmente lá, conversa com o pessoal, nunca tive nenhum problema com relação a isso não (E1.147).

Desse modo, a comunicação no ODG funciona bem com seus *stakeholders*, no entanto, ainda há que se melhorar a comunicação nos departamentos. E isto é importante, pois em uma organização que a comunicação não flui, as informações não circulam, o processo decisório pode ser comprometido, fato que pode corroborar em prejuízo para a instituição.

#### **4.1.1.3 Relacionamento interpessoal**

As relações no ambiente de trabalho configuram-se tema importante a ser estudado, uma vez que é a partir das relações que a estrutura informal da organização é criada (OLIVEIRA, 2001), bem como o trabalho formal é executado. Nos dados, foram observados diversos relacionamentos interpessoais que ocorrem na universidade, sejam relacionamento entre pessoas de um mesmo setor, relacionamento entre níveis diferentes da hierarquia organizacional, relacionamento entre áreas diferentes da organização, sem relação de hierarquia entre elas e, por fim, relacionamento entre os membros da universidade e seus principais clientes: os alunos.

Primeiramente, pode-se pensar que “relacionamento” no ambiente de trabalho deve ser incluída na variável sociotécnica “pessoas” e não em “estrutura”. No entanto, ela está bem alocada em “estrutura”, uma vez que está relacionada com a forma com que as pessoas interagem e organizam-se para trabalhar. Thakur (2013) concorda com este pensamento, destacando que as relações de trabalho, além dos fluxos hierárquicos formais, estão inclusas da variável sociotécnica estrutura.

Uma vez que na coordenação da PRG existe a centralização das atividades na figura da coordenação (NC1. 94), não há menção sobre relacionamento entre pares pelo ODG nas observações. No entanto, existem menções sobre integração com outras áreas, sobretudo a STI, que trabalha diretamente com o ODG (NC1.3). A relação com a STI é produtiva, o que faz com que quando a coordenação do ODG apresenta alguma dificuldade, os servidores da STI se fazem presentes, ensinam, e caso detectem erros, ajustam, etc (NC1.60). Conforme mencionado em categorias anteriores, o ODG é a ponte entre a parte técnica e a gestão, logo, a parceria deve ser bem consolidada. Outra menção de parceria está descrita na construção da nova plataforma

própria de análise de dados, ressaltando que grupos de pesquisa estão à disposição para ajudar na criação da nova plataforma (NC1.85), fato que ganhará maior destaque na segunda parte da análise, que enfatiza aspectos referentes ao processo decisório. Desse modo, em âmbito de operacionalização do trabalho, as relações entre o ODG e outros envolvidos é favorável.

Contudo, também há preocupação com o relacionamento entre o ODG e os níveis táticos e operacionais da organização. Foi por iniciativa da PRG a decisão de ir aos 98 departamentos da instituição com toda a sua coordenação, de modo a mostrar o trabalho que vem sendo realizado, bem como os dados disponibilizados pelo ODG. Por enquanto, segundo menções captadas nas observações, é importante que a PRG vá toda para os departamentos mostrar os serviços que são oferecidos, se aproximar de cada um deles (NC1.160).

Esta aproximação recebeu destaque nas notas de campo. No entanto, no que tange às percepções advindas das entrevistas, a relação de aproximação ou distanciamento com a instância superior são divergentes. Existem gestores que elogiam a relação com a PRG:

A universidade, como eu te falei, eu vejo que o pessoal na reitoria é aberto para o diálogo e para a colaboração. Eu vejo isso, entendeu? (E5.969)

E eu sinto que eles estão abertos a esse diálogo mais próximo com o departamento, que eu acho extremamente salutar. (E15.2964)

Houve entrevistados que enfatizaram o distanciamento que existe entre os departamentos e a administração superior, na figura da PRG:

Eu acho que falta muito ainda pra gente estreitar mais os laços com a PRG, falta sim. (E5.1037)

E não há essa interlocução. Eu tou aqui na UFPB há 10 anos. A primeira reunião que houve com a PRG foi agora. Aí por aí você tira, que nunca houve esse contato. Pelo menos, que eu me entenda por gente há 10 anos, eu nunca vi um contato mais estreito da PRG com o departamento e do departamento com a PRG. (E15.2913)

Da gente com a PRG? Muito pouco contato. É como eu te disse, muito pouco. Os contatos que eles fazem com a gente quando precisa e a gente atende: é uma reunião ou outra, como eu te falei. Ou quando tem essas reuniões, às vezes, convocando todos os chefes, diretores, lá, né? Mais isso. O contato nosso é esse. (E16.3179;3180)

Houve entrevistado que enfatizou que existe relação próxima com a PRG, no entanto que a iniciativa tem que partir do departamento, conforme anteriormente mencionado.

Então eu percebo que eles são bem abertos ao diálogo, mas desde que eu procure (E3.575). Eu não sinto muito a contrapartida. Mas eu entendo que eu sou 1 perto de 16, né? E eles são apenas 1 para mim, né? Eu sou 1 de 16 pra eles (acho que são 16 centros).(E3.572)

E, por fim, o relato de um entrevistado que ressaltou aproximação, mas com apenas uma das coordenações da PRG, na figura do atual coordenador.

Porque na realidade quando você diz a PRG, pra gente é mais a CODESC. Pra nós que trabalhamos mais diretamente – coordenadores de curso e chefes de departamento – é a CODESC. Nós materializamos a PRG a partir da CODESC. (E9.1174)

Nota-se que os mesmos entrevistados que falaram sobre a abertura que a PRG dá aos departamentos foram os mesmos que falaram sobre a distância – não apenas física – existente entre os níveis hierárquicos. Acredita-se que eles reconheçam o esforço da PRG, uma vez que são 98 departamentos na universidade e a PRG é uma só, mas que ainda falta muito para uma aproximação mais efetiva. A PRG, para os departamentos e coordenações, acaba materializando-se na coordenação de escolaridade da instituição – CODESC – que é quem lida com as matrículas, parte operacional da gestão. Este fato reafirma a necessidade, já mencionada, de aproximação e planejamento por parte da alta administração, de modo a repercutir e guiar as unidades menores: departamentos e coordenações, não apenas atuando em questões operacionais, mas agindo em nível estratégico.

De modo a assegurar uma aproximação mais efetiva com a PRG, os entrevistados propuseram ações, que devem partir da alta administração.

A cada tanto período “e aí? Como é que tá? Como é que tá aqui, a infraestrutura?”. Então eu acho que a gestão em si tem falhas disso aí. (E16.3140).

Se tivesse mais, sei lá, um grupo que fosse visitando a cada 15 dias, ou uma vez por mês, pra trazer resposta, pra trazer um brainstorming direcionado seria ótimo. (E6.1180)

Acho que deveria vir, pelo menos, uma vez por semestre pra nos escutar e com todo o pessoal que trabalha, para promover melhorias na instituição (E9.1755).

Essas ações requerem acompanhamento constante da PRG aos departamentos. Acredita-se que, provavelmente, devido a grande quantidade de demandas, não há mão de obra suficiente para efetuar a requisição dos gestores com a periodicidade requerida por eles, e houve relatos de quatro entrevistados que afirmaram entender que a PRG já é muito sobrecarregada com atividades. No entanto, é possível que haja um acompanhamento mais efetivo do que é feito hoje pela PRG nos departamentos, socializando práticas de sucesso e integrando as unidades da universidade.

No que se refere à relação dos usuários da pesquisa com outras áreas da universidade, sem relação de hierarquia – outros departamentos, coordenações – o trabalho é elogiado. O termo universidade pressupõe universalidade das áreas e integração entre elas para cumprimento dos objetivos de formação superior (CHAUI, 2003). Para tanto, são necessárias



integrações entre setores da própria universidade. De todos os entrevistados, nove gestores afirmaram que a relação é boa e dois gestores afirmaram que antigamente era uma relação conflituosa, mas que agora se normalizou.

A gente interage muito bem aqui, inclusive com os outros departamentos que são parceiros pra divisão de carga horária, (...) Existe muita intersecção entre os cursos e, por isso, a gente precisa muito pedir ajuda no departamento vizinho e vice-versa. Ajudar também o pessoal de lá. (E10.1939)

e, por iniciativa, independente da direção de Centro, os próprios chefes se reuniram e a gente trocou informações do que cada departamento fez e eu achei muito proveitoso. (E14.2763)

A chefia quando solicita a gente corresponde. O trabalho da chefia e da coordenação é muito próximo, então tem que estar alinhado, tem que estar um grupo mesmo, fortalecido. (E3.584)

Tanto entre departamentos distintos quanto do departamento com a coordenação do curso aos quais os professores, vinculados ao departamento, dão aula, as relações são propícias, visam a execução do trabalho.

No entanto, também existem dois depoimentos que destacam a existência de pouco contato entre as diferentes áreas da instituição. O contato existente indica atendimento de demanda organizacional, que, por vezes, é feito pelo próprio Sistema de Gestão, então não há relação. Adicionalmente, também houve três relatos de dificuldades nessa relação com áreas diferentes da instituição.

Essa é bem complicada, porque primeiro pela distância. A gente sabe alguns motivos né? Não é oficial porque não está lá descrito em lugar nenhum, mas a gente sabe, até por meio dos alunos também, que professores não querem se deslocar de lá pra cá. (E8.1545)

Essas dificuldades existentes em um campus específico da universidade já são de ciência da Pró-Reitoria, que se comprometeu em minimizar os danos, conscientizando os professores sobre a importância da integração entre departamentos. Foi observado nas reuniões a atuação da PRG indicando que também estará visitando os departamentos que oferecem demanda cruzada, para conscientizar os docentes sobre a importância do bom relacionamento interpessoal na instituição, esclarecendo que é imprescindível que os departamentos mantenham uma relação amigável, cordial e que, caso alguns professores ofereçam resistências, é possível acionar a PRG para servir de mediadora de conflitos (NC2.311). Deste modo, com o apoio da PRG, as relações recebem estímulos para se estreitarem, beneficiando o trabalho.

Além disso, em âmbito departamental, também se obteve pré-categoria relacionada ao relacionamento entre os pares. As respostas foram variadas. Houve respostas enfatizando uma relação saudável:

É, porque cria amizade, consideração, comprometimento... Uma série de coisas boas que faz crescer, né? (E6.1158)

É ótima. É ótima. A gente nunca teve nenhum problema. Todos os professores se respeitam muitíssimo. Todos respeitam o trabalho de cada um. (E8.1523)

Hoje, extremamente tranquilo. Hoje as pessoas vêm pra reunião, fazem até brincadeira, é um clima agradável. (E11.2099)

Mas também houve um entrevistado que evidenciou o clima de concorrência na instituição, destacando a dificuldade de alguém que assume cargo de gestão em lidar com os colegas.

Eu vejo muito numa questão de concorrência, muito mesmo. (E14.2743)

E todos dizem de uma dificuldade muito grande em termos de relações interpessoais, porque como geralmente quem assume cargos de gestão são colegas professores, então parece que a gente não sabe esse fio tênue entre você ser um professor, mas ao mesmo tempo você estar em uma posição de chefia. Então, parece que as pessoas confundem muito e, por muito pouco, a gente vê muito distanciamento entre pares, entre colegas. Isso é um ponto: a questão das relações. (E14.2686;2687)

No entanto, também houve relatos de quem identifica embates existentes entre pares, seja pelo clima de competitividade, seja por motivos outros, mas que acredita que a heterogeneidade de pensamentos é importante dentro de uma organização, uma vez que provoca reflexão e o grupo cresce. Tudo dentro de um clima de respeito que deve existir entre os colegas.

eu acho isso bom, porque tem pelo menos uma diversidade de pensamento. A gente não pode querer ter um pensamento único, porque inclusive é essa diversidade que faz a gente resolver, né? Aparar as arestas e encontrar um ponto de equilíbrio. Constrói. (E3.603)

Não somos unânimes, né? Mas, pelo menos isso é o bom da gente. A gente pode ter as diferenças aqui. E tem: ideológicas, políticas e tal... De vez em quando pega fogo, mas, como eu te falei, há respeito (E15.1023;1024)

Contudo, conforme mencionado na categoria inicial “comunicação”, existem também nas organizações as chamadas estruturas informais, oriundas das relações entre as pessoas – afinidades e sintonias entre grupos. Leitão (1990, p. 39) ressalta que, pela complexidade inerente à própria universidade e ao pessoal que lá trabalha, dotados de especialidades diferentes, esses fatos culminam em dificuldade na integração dos grupos, possibilitando a criação de “culturas alternativas”, gerando relações de poder na organização (VIEIRA; VIEIRA, 2004). O gestor, portanto, precisa saber administrar os grupos informais, gerenciando-os, não ignorando sua existência e minimizando possíveis danos caso os objetivos dos grupos

informais venham de encontro aos objetivos organizacionais, causando embates. Lewin (1970) ratifica esse pensamento ao afirmar que os grupos influenciam a forma de pensar e agir dos indivíduos, portanto, estes precisam ser gerenciados para trabalharem visando os objetivos organizacionais.

É complicada. É complicada porque sempre existem grupos de poder. Não grupos de poder, só que tem um grupo que gosta de fazer uma coisa de uma forma e tem um grupo que gosta de fazer outra coisa (E2.326).

Porque quando a gente fala em relação na universidade eu relaciono muito com as relações de poder. Tá muito relacionado. Então assim, por exemplo, aqui eu vejo que na universidade, cada vez mais a gente tem criado guetos. Grupo de pesquisa de fulano, grupo de pesquisa... E isso tem gerado concorrência entre os pares. (E14.2736;2737)

Desse modo, podem existir casos que os grupos informais passam a dificultar a gestão, como no caso do relato dos entrevistados. E este fato ocorre pela relação política ser muito forte nas universidades (VIEIRA; VIEIRA, 2004; LEITÃO, 1990).

Aí entra as questões, eu percebi aqui, de quem apoiou a reitora na época, de quem não apoiou, enfim, que em alguns momentos a gente tem que estar superando isso pra pensar pedagogicamente a ação nossa, né? Então, essa é a dificuldade que a gente tem aqui. (E5.866)

Tem as questões às vezes políticas que a gente esbarra, mas geralmente a gente age cordialmente. Dependendo da questão, tem grupos aqui que são divergentes, então a questão política é a questão mais do que você entende e do que você defende. Então, tem essas questões. (E7.1316;1318)

Sem falar do aspecto político que em algum momento também atrapalha, que é outra questão, que eu acredito também que impacta nas relações entre os campus. (E9.1757)

E sem colocar a questão política na mesa, né? Que é uma questão delicada. Você sabe. (E10.1893)

E as relações políticas, próprias da estrutura de ambientes universitários, dificultam o gerenciamento dos profissionais (LEITÃO, 1990).

Por fim, a última relação identificada nas entrevistas é a dos professores com os alunos da instituição: a relação equipe-cliente. De modo geral, as respostas são positivas para esta questão. Os relatos afirmam que já houve alguns conflitos entre professores e alunos, mas que estes foram solucionados com o apoio da gestão.

A gente já teve questões aqui bem traumáticas, posso dizer, né? Envolvendo tanto professor quanto envolvendo aluno, mas que a gente resolveu rapidamente, né? E conseguimos ter bom êxito (E7.1398)

Relacionamentos são parte importante da gestão organizacional. Elas dizem muito sobre a estrutura da organização, seja esta formal, presente no organograma, ou informal, mediante os grupos que se formam espontaneamente (OLIVEIRA, 2001). Em sistemas dotados de

características sociotécnicas, as relações de trabalho são produtivas, coesas, se estabelecendo com o mínimo de supervisão organizacional (TRIST; MURRAY, 1993). É papel do gestor identificar as relações existentes e, caso haja conflito, trabalhar por minimizar os danos, de modo que possíveis embates não comprometam a execução dos trabalhos.

#### 4.1.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO

Já no que tange ao processo de tomada de decisão, a variável estrutura compreende aspectos gerenciais e estruturais da organização que influenciam a tomada de decisão nos departamentos e coordenações.

Inicialmente, é importante ressaltar a descentralização da gestão e, conseqüentemente, das decisões nos departamentos e coordenações.

A gente procura trabalhar com as comissões. Então, nós temos áreas: áreas de Fundamentos Sociohistóricos, Psicologia e Filosofia. Essas são as 3 grandes áreas que a gente trabalha aqui. Então toda e qualquer atividade pertinente a uma área, a gente encaminha para o coordenador da área pra que ele, junto com o grupo, tome algumas iniciativas ou façam sugestões pra, na sequência, a gente ir pra reunião do departamento, pro colegiado poder, quando for caso de votação, essas coisas, né? (E5.848)

Nós aqui do nosso departamento temos, eu acho que são 5 setores: setor de matemática, estatística e informática, setor de educação, setor de ciências sociais e filosofia, setor de esporte e de metabolismo, sendo que o de esporte já está fazendo parte dentro da educação. Então são 5, mas em termos de trabalho mais prático são 4. E os trabalhos que são feitos nesses diferentes setores sempre fazem uso dessas informações. Até pra planejar as ações do departamento. (E11.2942)

A estrutura organizacional é descentralizada, característica de organizações complexas como as universidades (LEITÃO, 1990). Aliado à descentralização da gestão, também há a descentralização das decisões, o que justifica o esforço do ODG/PRG em visitar os departamentos, incentivando, por meio dos dados, a busca por soluções colegiadas (NC2.130), de modo que fossem fixadas metas com vistas a melhorar o cenário apresentado, responsabilizando não só os diretores de centro e chefes de departamento, mas os professores (NC2.137).

As decisões nos departamentos e coordenações são efetuadas via colegiado – composto por todos os professores, representante dos técnicos e representante discente.

e na reunião é quando ocorre a exposição de fato dos dados e dos argumentos. Aí a partir disso é votado e alguma decisão final é encaminhada. (E3.490)

E, por serem colegiadas, demandam a votação da maioria dos presentes – respeitando o quórum mínimo de realização da reunião, de 50% mais 1 dos professores. Logo, as decisões são democráticas (BALDRIDGE, 1971), ganhando a opção que tiver maior adesão.

Um outro aspecto relativo ao processo decisório, no que tange à estrutura, é a questão das comunicações, no sentido de repasse de informações ao grupo. As comunicações formais detêm a função de transmitir as informações certas para as pessoas certas de maneira rápida, de modo a reduzir falhas na comunicação, como a assimetria de informação, que podem comprometer o trabalho.

Eu acredito que pode fluir melhor, entretanto nós trabalhamos com muita celeridade nas informações, para que não aja assimetria de informação. Todos sabem tudo o que está ocorrendo. É o que a gente busca. Não sei se 100%. Mas em geral a gente busca ser bastante céleres nas informações (E6.1766).

Por assimetria de informação, segundo Akerlof (1970), entende-se a diferença de conhecimento existente entre as pessoas, porque não tiveram acesso a informações importantes, causando prejuízos e, inclusive, influenciando a tomada de decisão, uma vez que as decisões na universidade são colegiadas e pressupõem o envolvimento de todos (HARDY, 1991).

Os departamentos e coordenações alegaram boa comunicação nas unidades administrativas, entretanto, há dificuldade de comunicação com outras áreas da universidade, fato que causa, inclusive, interceptação de informações importantes, como dados do ODG não repassados para os departamentos, comprometendo a tomada de decisão.

Não, porque a gente está aguardando o que vocês falaram que iriam enviar e até agora não enviaram. (E6.1092)

A gente teve a memória da reunião, mas não sei se foi Ariane que falou que ia rever os nossos dados e reenviar. (E8.1555)

Por fim, ainda em âmbito estrutural, existem setores responsáveis por dar apoio às unidades, complementando o trabalho do ODG. A Superintendência de Tecnologia (STI) da universidade é o setor responsável pela coleta, preparação, armazenamento e exploração dos dados na universidade (NC1.8). É quem faz o *Data Mining* (PROVOST; FAWCETT, 2016) e garante que o trabalho de sistematização, apresentação e análise dos dados (SÁ et al., 2018) seja efetuado pelo ODG.

Assim, nota-se que existe ambiente propício para que a decisão se desenvolva nas unidades: descentralização da gestão, descentralização das decisões, boa comunicação entre os profissionais de uma mesma unidade, com algumas falhas existentes na comunicação com o restante da universidade, o que pode provocar assimetria na informação, mas é um fato que pode ser contornado. No entanto, existe a indefinição acerca do responsável pela análise dos dados. Segundo Sá et al. (2018) e o documento que será formalizado pela universidade (ODIN, 2017), tornando o ODG uma unidade institucional, está informado que será da competência do

ODG analisar os dados. No entanto, nas reuniões com os departamentos, foi várias vezes ressaltado que os dados apresentados eram dados crus, sem análise, para que os departamentos se tornassem cientes da situação dos cursos. Além disso, pelas observações, notou-se esforço dos professores nas reuniões em entenderem e justificarem os dados (NC2.189). Portanto, atualmente, de modo formalizado, não existe definição de quem é o responsável por analisar os dados do ODG. Entretanto, se for de competência dos departamentos e coordenações, será necessário capacitação dos profissionais para uso, entendimento e análise (PRINSLOO et al., 2015; IYENGAR et al., 2015; KLEIN et al., 2019), uma vez que nem todos possuem formação técnica para entender os dados e competência gerencial para utiliza-los.

## **4.2 TECNOLOGIA**

A variável tecnologia relaciona-se com itens da organização que auxiliam no desempenho dos objetivos organizacionais (THAKUR, 2013). Estes itens podem ter correspondência com sistemas de informação computacionais ou não, logo, infraestrutura e equipamentos outros também têm relação com essa variável sociotécnica.

Há dois tipos de enfoques relacionados à variável sociotécnica tecnologia: em âmbito contextual foram evidenciados aspectos relacionados à situação tecnológica do ODG/PRG e das unidades administrativas, e, em âmbito decisório, aspectos referentes a *Big Data* – considerando qualidade e segurança dos dados, *Business Intelligence* e *Decision Support Systems* (DSS) que, neste caso, é representado pelo Sistema de Gestão da universidade

### **4.2.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO**

Nos achados, em âmbito contextual, foram encontrados elementos referentes à infraestrutura e equipamentos, tanto no ODG/PRG quanto nas unidades administrativas.

No que tange ao ODG/PRG, essa questão é positiva. Segundo observações nas reuniões com a coordenação do Observatório, a sala onde o ODG está alocado está localizada no prédio da reitoria do Campus I da UFPB e sua estrutura física engloba: 1 (uma) mesa e 4 (quatro) cadeiras para reuniões; 2 (duas) escrivaninhas e 2 (duas) cadeiras giratórias; 2 (dois) computadores; 1 (um) armário; 1 (um) quadro de avisos; 1 (um) ar condicionado; 1 (um) telefone; acesso à internet e plataforma proprietária versão desktop (NC1.106).

Desse modo, a parte estrutural do Observatório está em conformidade com os objetivos propostos, possibilitando planejamento e operacionalização de suporte à decisão; atendimento de rotinas operacionais da unidade; intercâmbio com demais áreas da universidade – sendo

coordenações da Pró-reitoria de Graduação, STI ou Centros de Ensino; possui ferramental para inovar em processos e desenvolver atividades extras que subsidiem a tomada de decisão baseada em dados (SÁ et al., 2018) elencados no plano de criação do Observatório de Dados.

Já no que tange aos usuários, a questão da infraestrutura e equipamentos é problemática. São diversas as reclamações dos gestores quanto ao aspecto estrutural da universidade.

A estrutura que a gente tem, que temos um prédio há praticamente 4 anos parado. A gente tá passando apertado, porque nós conseguimos agora criar um laboratório de graduação meio provisório, sendo que a gente tem toda estrutura, mobília, tudo comprado, só que não termina (E4.706).

Então coisas que a gente precisa hoje com urgência de tratar... Por exemplo, a gente teve um evento em fevereiro, o nosso teto caiu, certo? A estrutura toda veio abaixo (...) Então assim, a gente tem máquinas, a gente tem documentos, a gente tem duas salas com tudo: com todo o histórico do curso. A gente chega um belo dia e tá tudo inundado (E7.1287;1290).

(...) se a gente não tivesse problema de internet no campus, hoje, por exemplo, a gente não tem internet no campus. Eu cheguei aqui e a funcionária disse “professora, estamos sem internet”. Eu falei: “pode esperar o dia inteiro hoje que já mandaram comunicação” (E13.2106).

Nós temos problemas grandes aqui, por exemplo, de infraestrutura. Nós temos um campus que a energia não funciona bem. Nós temos agora todo mundo aí com problema de ar condicionado. Alunos com as salas horríveis (E16.3131).

Além disso, há reclamações de falta de material para realização das atividades.

Então a gente tem umas condições extremamente precárias em termos de materiais, de recursos, então são coisas muito sérias, principalmente nos últimos 3 anos pra cá (E11.2073).

A questão de material – pincel, esses negócios de quadro branco aí a gente tem algumas deficiências. Muitas vezes a gente tem que comprar pincel. Tem muitas coisas: a gente tira dinheiro do projeto da gente, pra máquina funcionar (E4.738).

Estas questões tecnológicas – infraestrutura, equipamentos – são importantes para a boa gestão da organização. Os elementos tecnológicos são bens organizacionais tangíveis (OLIVEIRA, 2004) e fornecem subsídios para a ação organizacional, sendo importantes, inclusive no desenvolvimento de estratégias organizacionais (LIMA; LEZANA, 2005) e, por isso, precisam ser contemplados.

Contudo, também existem aspectos positivos quanto à infraestrutura e equipamentos nos usuários. Prédios novos sendo construídos e/ou liberados após licenciamento para utilização, bem como problemas estão ganhando resolutividade, por intermédio da mobilização de diversas pessoas na universidade.

Aqui a gente tem a sala equipada, projetor tá lá em cima com 2 cabos pra pegar qualquer entrada de computador, ar condicionado, 60 cadeiras (E8.1586).

Depois desses dados aí da... a gente achou que deveria procurar um pouco mais de infraestrutura, aí houve então um consenso, inclusive com a Pró-Reitoria para que a gente começasse a ocupar esse prédio aqui da frente, então isso aí foi motivado também por essa parte dos dados, que motivou a história da evasão (E1.186).

Agora o acesso tá bem melhor porque calçaram aqui, de repente vai diminuir um pouco essa resistência (...) Talvez agora dê uma melhorada por causa do acesso. A iluminação vai melhorar também. (E8.1546;1588).

No entanto, os depoimentos positivos acerca da temática infraestrutura/equipamentos são bem menores em comparação aos negativos. Pelo que foi observado nas entrevistas, a apresentação dos dados pelo Observatório de Dados também provocou reflexões importantes nos gestores, impulsionando cobranças por melhores condições de infraestrutura, uma vez que esta pode ser uma das causas da evasão universitária (BAGGI; LOPES, 2011).

Deste modo, já se nota reflexão sobre o assunto, uma vez que o trabalho pode ser inviabilizado – ou dificultado – sem o devido aporte tecnológico. Ferraresi (2004), nesse sentido, destaca o quanto as universidades precisam se diferenciar e promover mudanças em seu escopo, ressalta a importância de se investir em tecnologias, computacionais ou não, de modo a garantir agilidade, melhoria na gestão, nas decisões e viabilizar o alcance dos objetivos propostos.

#### **4.2.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO**

No processo decisório, as menções à tecnologia referem-se a *Big Data* e *Business Intelligence*, inclusos ao processo *Analytics* e *Decision Support Systems*, relacionado à decisão. Também são mencionados aspectos referentes à qualidade e segurança dos dados, fatores importantes que garantem integridade dos dados para decisão.

##### **4.2.2.1 Big Data**

*Big Data* refere-se a dados com grande volume, grande variedade e produzidos a todo momento e analisados em *streaming* (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; HAZEN et al., 2014; RUSSOM, 2011). Pelo conceito apresentado, pode ser inserido dentro do escopo de *Analytics*, cuja função é analisar os dados com etapas bem definidas (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018).

Nas observações não participantes, pôde-se identificar menções da coordenação do Observatório de Dados e da Pró-Reitoria de Graduação a aspectos relacionados a *Big Data*. Em uma das reuniões, a coordenação afirmou que não se sabe se haverá algum dia dados em tempo real, uma vez que a STI precisa tornar os dados legíveis (NC1.68). Isto ocorre porque quem é responsável pela limpeza, organização e armazenamento dos dados, etapas características do



*Data Mining* (PROVOST; FAWCETT, 2016), é a STI da UFPB (NC1.8). E, sem o aval da STI, as análises não ocorrem. Mas, para que a STI possa disponibilizar os dados, faz-se necessário processos anteriores de preparação e organização dos dados, fato que corrobora com a fala da coordenação do ODG quanto à dificuldade em se ter dados em tempo real.

Outra menção a *Big Data* ocorreu na visita aos departamentos. A PRG informou que os departamentos estavam tendo acesso a dados fotografados, não em tempo real. E que a dificuldade em ter dados em tempo real decorria de não haver uma plataforma robusta para permitir análise de dados em *streaming* (NC2.327). Mais uma vez a impossibilidade de se trabalhar com *Big Data* é mencionada. Desta vez, foi atribuída a impossibilidade à ausência de plataforma robusta. É notório que a plataforma é uma ferramenta essencial para análises dinâmicas de dados (RUSSOM, 2011), no entanto, existem outras variáveis envolvidas como tempo de coleta dos dados, tempo de preparação e exploração dos dados, competência técnica e gerencial, experiência do gestor, etc.

Por fim, houve menção de que os dados apresentados aos departamentos foram dados crus, sem análise, para que os professores ficassem cientes de como está a realidade dos cursos (NC2.135). O termo “cru” utilizado pela gestão implica dados sem análise. Os dados apresentados pelo ODG/PRG aos departamentos eram descritivos, desprovidos de robustez em algoritmos de predições. Foram apresentados com o intuito de informar os presentes, alertando-os para a existência dos dados. A partir deles, houve tentativa de explicação do cenário, previsão para o futuro, caso não houvesse mudança na postura da organização e possíveis soluções a serem implantadas para modificar o atual retrato organizacional (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018).

Sendo assim, nota-se que, na universidade, não há adoção de *Big Data*, no sentido de análises em tempo real. E, pelos depoimentos, pode ser que este cenário ainda persista por um tempo, já que *Big Data* demanda ferramental, pessoas capacitadas, estrutura, etc., e a universidade não tem posse desses requisitos.

No que se refere aos departamentos, os gestores que possuíam conhecimento sobre *Big Data* evidenciaram preocupação quanto à análise dinâmica de dados.

E outra coisa, para que não fiquem dados desconectos com a realidade. O que significa dizer? A gente quer dados atuais. E, se possível, frequentes. E, se possível, pelo menos uma vez ou duas vezes ao ano a gente tenha dados pra apresentar. Por exemplo, início ou fim de período. Toda vez que iniciar um período, nos primeiros 15 dias, apresentar como foram os dados do semestre passado. (E9.1834)

Ficou evidente que existe procura por dados na universidade e acredita-se que o ODG tenha contribuído com a criação dessa necessidade. E o apelo é que sejam dados atuais, de modo a

transmitir o retrato atual dos cursos. Esse fato é benéfico, uma vez que, mesmo que não se consiga ter dados em tempo real, sendo atualizados continuamente e sistematicamente, uma das propostas do ODG é que a recarga de dados ocorra, na universidade, a cada final de semestre (SÁ et al., 2018). Quando se fechasse um semestre, nova carga de dados seria disponibilizada. Logo, esse pedido dos departamentos é possível de ser concretizado, enquanto a universidade não adapta pessoas, tecnologia, tarefas e estrutura para a nova demanda de dados em grande volume, grande variedade e em tempo real (MCAFEE; BRYNJOLFSSON, 2012; HAZEN et al., 2014).

Após novas cargas de dados e seu posterior armazenamento, a próxima etapa é executar a limpeza dos dados, garantindo qualidade aos insumos.

#### **4.2.2.2 Qualidade dos dados**

A qualidade dos dados relaciona-se com a integridade dos dados na organização (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016). Esta etapa, caso não seja bem executada, pode comprometer todo um conjunto de dados e, conseqüentemente, dificultar suas análises. Hazen et al. (2014) ressaltam que dados em mau estado, ou seja, com a qualidade comprometida, têm impacto no processo decisório das organizações.

Em âmbito ODG/PRG, precauções são tomadas para evitar inconsistências nos dados. As reuniões com os departamentos, que estavam previstas para se iniciarem em junho, tiveram que ser adiadas por definição da Coordenação do ODG, com o aval da PRG, para limpeza e organização dos dados referentes à graduação (NC1.71). A reunião da PRG nos departamentos foi adiada, de modo que os dados que seriam apresentados na reunião fossem o mais fiel possível à realidade. No entanto, mesmo com essas precauções, ainda existem dificuldades sinalizadas quanto à essa temática. Ainda há problemas no que se refere à qualidade dos dados (dados estranhos, problemas de cadastramento) (NC1.67). A falta de qualidade nos dados, presente em menções da coordenação do ODG, é um problema grave que encontra respaldo na alimentação do sistema sem seguir protocolo destinado a este fim, vários funcionários na PRG com autonomia para realizar cadastros, alunos cadastrando dados equivocadamente no sistema, etc.

No que corresponde aos usuários, há duas questões majoritárias, no que diz respeito à qualidade dos dados: a primeira refere-se ao fato de que foi feita limpeza nos dados em algumas unidades, e a segunda é que há relatos de inconsistência nos dados apresentados pelo ODG. Existem cursos em que foi feita limpeza nos dados, retirando casos de abandono que ainda possuíam vínculo com a instituição, tornando os dados "fiéis à realidade" (NC2.225). Paralelo

a isto, nota-se, pelas menções nas reuniões, que há inconsistência em alguns dados apresentados (NC2.310; NC2.318).

A primeira questão foi positiva, uma vez que, após a limpeza das matrículas de alunos que já haviam abandonado a instituição, os dados que aparecem são verossímeis. O segundo caso, no entanto, é danoso à instituição. Pelo depoimento da coordenação do ODG, há problemas em alguns dados na instituição, devido a cadastros mal efetuados ou problemas outros que comprometeram a qualidade (NC1.67). E o ODG, em parceria com a STI, terá que encontrar soluções para isto.

Nas entrevistas, embora um departamento tenha alegado inconsistências nos dados, os depoimentos de sete entrevistados (E2, E3, E4, E5, E6, E12, E14) revelam coincidência dos dados com o que é visto no dia a dia da sala de aula.

Bom, aquela apresentação, a gente já tem o conhecimento desses dados de forma interna, né? Porque a gente já vê no dia a dia que estão trancando vários alunos, etc etc. (E2.375)

Há uma boa receptividade, porque os dados informados é o que a gente sente, é o que é sentido. Por exemplo, 50% dos estudantes são evadidos. E a gente sabe que uma turma de 50 só tem 25 indo, então o que é que está acontecendo? Então no dia a dia as pessoas já sentem aqueles números. Quando elas veem os números elas realmente “é, isso tá certo”, entendeu? Então no dia a dia o pessoal já tem essa observação. (E3.587)

E eu acho que os dados foram bem fiéis ao que a gente tem observado no cotidiano. Empiricamente assim, é o que a gente tem percebido. Eu acho que os dados confirmam. (E14.2779)

Pelas afirmações dos entrevistados, há preocupação, observada no dia a dia das instituições, com a quantidade de alunos em sala. E a diminuição do número de matriculados encontra repercussão nos dados, reafirmando a qualidade dos insumos apresentados.

Por fim, existem críticas ao instrumento de coleta de dados de avaliação do docente pelo discente, módulo consolidado do Observatório de Dados da Graduação. Foi dito que os alunos, por serem obrigados pelo SIGAA a preencherem a avaliação do docente e por não verificarem resultados pós-avaliação – os professores não utilizam as avaliações em suas reuniões departamentais – acabam assinalando qualquer resposta, enviesando algumas avaliações (NC2.211). Neste sentido, existe a solicitação dos departamentos para que alunos reprovados por falta não respondam o questionário de avaliação dos professores, que é obrigatório para os alunos que pretendem se matricular no semestre posterior, uma vez que eles não têm base para avaliar aquela disciplina e pode incorrer em viés nas respostas (NC2.190). Mas, caso não seja possível que essa solicitação, a curto prazo, seja atendida, solicita-se para que no Sistema de

Gestão apareça o filtro para desconsiderar a avaliação de aluno reprovado por falta (NC2.208), mostrando a informação apenas dos que participaram ativamente da sala de aula.

No entanto, também existem elogios ao instrumento de coleta de dados, reafirmando reconhecer a importância dele para captação da opinião dos alunos acerca do professor. É fato que o professor está longe, há um distanciamento, evidenciado pelos dados (NC2.297). Isto é reafirmado em algumas entrevistas – outras criticam o modelo existente hoje.

E quando você vai juntar a pessoa ao que tá posto, aí você percebe que o aluno não está sendo incoerente não. Não está sendo. Isso é uma leitura. A gente também teve leitura assim. (E5.985)

Desse modo, a qualidade dos dados é um problema posto e essencial para decisão baseada em dados. A organização precisa rever o método utilizado para limpeza dos dados, bem como verificar quem são as pessoas que estão habilitadas para acessar o banco de dados, de modo a restringir o problema em sua causa. Uma questão essencial, que repercute na qualidade dos dados da instituição, é a segurança dos dados.

#### **4.2.2.3 Segurança dos dados**

A segurança dos dados é preocupação latente nas organizações e diz respeito não só ao controle de invasões externas que prejudiquem a segurança da informação, mas também ao controle exercido sobre as próprias pessoas da organização que, mesmo não agindo de má fé, podem afetar um conjunto de dados e comprometer os resultados organizacionais (JOHNSON; GOETZ, 2007).

No que se refere ao ODG, há a preocupação com a segurança dos dados e, conseqüentemente, das informações que são repassadas aos setores da universidade. Foi observado que não adiantaria abarcar muitos módulos no início das atividades, uma vez que seria preciso garantir segurança nas análises (NC1.6). Além disto, seria necessário que a viabilidade dos dados passasse pelo aval da STI (NC1.7). A STI é o local da universidade, conforme já mencionado, responsável por gerir toda a estrutura tecnológica da instituição. Desta forma, esse setor é responsável pela limpeza e processamento dos dados, de modo a deixá-los aptos a serem utilizados pelo ODG. Sendo assim, há preocupação com a segurança das análises e, conseqüentemente, dos dados em âmbito ODG/PRG.

Nos departamentos, por sua vez, as menções à segurança dos dados estão relacionadas ao Sistema de Gestão e a permissão ou não do gestor de “alimentá-lo” com informações. O cadastro dos dados no sistema utilizado por toda a instituição demanda atenção, uma vez que dados cadastrados erroneamente podem comprometer todo o conjunto e, portanto, inviabilizar

as análises. Além disso, há depoimentos de atualizações no sistema que apresentou melhorias, no que tange à segurança dos dados.

Porque antes, quando você colocava “alterar turma”, ele abria toda a turma, então você podia alterar qualquer coisa, até poderia cometer algum erro e mudança de professor é só o nome do professor e a carga horária dele. (E8.1512)

Porque antigamente a gente tinha problemas de perder processo, de não fazer alguma coisa porque não chegou na época. Então assim, hoje não. Hoje você tem um registro e é bem mais tranquilo, tanto para a sua segurança quanto pra execução de algum procedimento. (E7.1335)

A segurança da informação deve ser priorizada na organização, por meio da mobilização de todos os trabalhadores e gestores, e não apenas os profissionais de Tecnologia da Informação. A restrição da quantidade de pessoas que acessam ou que cadastram dados pode ser considerado um exemplo de precauções de segurança, de modo a evitar danos à qualidade dos dados (TONIDANDEL; KING; CORTINA, 2016), conforme já foi visto.

No entanto, essa precaução relativa à limitação do acesso de determinadas pessoas aos dados foi alvo de críticas nas entrevistas.

Não, não. Inclusive eu tenho acesso a isso, eu professor como coordenador do curso. Mas na posição de professor no departamento, se eu não tivesse na coordenação, eu não sabia nem que existia. (E12.2217;2218)

Contudo, de modo a suprir essa falta no compartilhamento dos dados, a visita da Pró-Reitoria de Graduação aos departamentos promoveu a socialização das informações relativas aos dados do ODG para todos os professores, fato que antes era apenas destinado aos gestores.

Portanto, a segurança dos dados é uma preocupação na universidade. Nota-se, pelos relatos, tanto via observação quanto via entrevista, que há, por parte da gestão tecnológica da universidade, essa preocupação e controle de quem acessa e de quem pode alimentar dados no sistema. No entanto, a operacionalização ainda é falha, o que faz com que ainda existam problemas de qualidade dos dados por deficiências na segurança da informação.

Uma vez que já foram analisados a coleta, a limpeza e o investimento em segurança nos dados, o próximo passo é a apresentação ao público.

#### **4.2.2.4 Business Intelligence**

*Business Intelligence* refere-se, neste trabalho, ao ferramental à disposição do tomador de decisão que possibilita visualização dos dados e dá suporte à tomada de decisão (CHAUDHURI; DAYAL; NARASAYYA, 2011), mediante plataforma de análise dinâmica.

Segundo menções da gestão ODG/PRG, captadas via observação não participante, o ODG veio para qualificar os dados já existentes, efetuando apresentação dos dados, tentativa de análise e busca de soluções (NC1.169). A partir do depoimento da gestão, nota-se a responsabilidade inerente ao ODG na gestão da graduação na UFPB. Além de agora os dados já existentes estarem sendo aproveitados para gerar informações, e posteriormente conhecimento (GANDOMI; HAIDER, 2015), é de encargo do ODG apresentar os dados – seja indo aos departamentos, seja compartilhando dados sob demanda –, e incentivar a busca por soluções colegiadas nos departamentos da instituição.

Outro aspecto relacionado à tecnologia foi observado nas atividades do ODG/PRG, no que tange a parte ferramental. Para análises dinâmicas de dados existe a ferramenta plataforma OLAP (*Online Analytical Processing*), que, utilizando modelagem multidimensional (ARIFIN et al., 2017), é capaz de subsidiar análises robustas, mediante associação de conjunto de dados, em tempo real, auxiliando o gestor na tomada de decisão baseada em dados (BOUAKKAZ et al., 2017).

O ODG, para atingir seu objetivo de fomentar decisão baseada em dados mediante planejamento e operacionalização de atividades (objetivo 1) e desenvolver inovações na graduação (objetivo 3) (SÁ et al., 2018), prescinde de uma plataforma do tipo OLAP, segundo depoimento da coordenação do Observatório. O que está se querendo, no Observatório, é o desenvolvimento de uma solução computacional única para análise de dados. Para isto, está sendo formada a comissão que auxiliará nesse processo (NC1.89).

Mas a UFPB já fazia uso de plataforma proprietária, desde o planejamento do Observatório, no grupo de pesquisa ODIn (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017). O que ocorreu, no entanto, foi que, para manter a plataforma e disseminá-la por toda a universidade, no âmbito da graduação, seria necessário alto investimento financeiro. A Pró-reitoria falou sobre o assunto em uma das reuniões, alegando que a plataforma proprietária utilizada é muito rica e permite análise dinâmica dos dados, no entanto, seu valor é elevado. Logo, foi solicitada uma solução interna, para os grupos de informática da universidade, com o intuito de desenvolver solução própria de análise de dados (NC1.174;175).

Desse modo, houve a mobilização de diversos grupos de pesquisa para a construção do projeto, de modo a ajudarem na criação da nova plataforma (NC1.85).

No entanto, são diversas as demandas da universidade. E a construção da plataforma tornou-se mais uma. Só que a construção da plataforma requer urgência para que o fomento à decisão baseada em dados seja efetivo. Assim, existe o apelo para que todos se mobilizem em

sua construção. É necessário que a STI tenha isso como prioridade, porém, pela quantidade de atribuições de seus servidores, talvez a plataforma demore para ser construída (NC 88).

Essa plataforma ainda não teve repercussão nos usuários, uma vez que está em fase de construção. Mas, a ideia é que, assim que fique pronta, seja uma ferramenta a serviço dos gestores na tomada de decisão organizacional em nível de departamento e coordenação. O ODG vai permanecer utilizando a plataforma proprietária robusta para análises mais complexas mas, para os centros, departamentos e coordenações, não há necessidade de se investir em tanto, segundo à PRG, uma vez que, caso necessitem de análises mais rebuscadas, podem recorrer ao Observatório de Dados. Para o ODG, que analisa os dados, nunca vai prescindir da plataforma proprietária utilizada desde o início, do que ela oferece. Contudo, para os que forem receber os dados, não será necessário tantas funcionalidades, uma plataforma web mais simples cumpre o propósito (NC1.111).

Essa situação de esperar criação de plataforma para execução das atividades parece ser problemática, uma vez que a construção de uma ferramenta não é algo superficial, que só demanda boa vontade. Pelo contrário, são necessários recursos, especialização, esforço e tempo para construção de uma ferramenta que forneça rápidas respostas para grande volume de dados (STEFANOVIC, 2013) e, assim, contribua com a gestão organizacional. É preciso atenção quanto a isso, uma vez que a tecnologia serve de base para o cumprimento dos objetivos organizacionais (THAKUR, 2013). Esta variável, unida às tarefas, outra variável do subsistema técnico que será discutida posteriormente, respondem pelo potencial de eficiência organizacional (MOURA JR., 2017a), ou seja, não definem desempenho organizacional, mas dão suporte ao alcance dos objetivos propostos.

#### **4.2.2.5 *Decision Support Systems (DSS ou SAD)***

O Sistema de Apoio à Decisão constitui-se um sistema que fornece subsídios para o tomador de decisão, com vistas a decisões mais acertadas, fazendo uso de dados e tecnologias (SPRAGUE JR.; WATSON, 1991). Em vista disto, são sistemas que utilizam dados para fornecer ao tomador de decisão informações a mais que, em sua capacidade limitada, ele não teria (SIMON, 1972; TURBAN; ARONSON; LIANG, 2004). O ERP, partindo desse pressuposto, pode ser considerado um Sistema de Apoio à Decisão. Mais simples que os sistemas especialistas (LUCONI; MALONE; MORTON, 1991), mas que possui o propósito de auxiliar o tomador de decisão no exercício de suas funções. Apresenta-se como parte importante da organização, uma vez que fornece respostas em tempo rápido (DAVENPORT, 2000), mediante integração das diversas áreas da organização (STRAUSS; BELLINI, 2008).

Na Universidade Federal da Paraíba, a ferramenta que dá suporte à gestão é o Sistema Integrado de Gestão (SIG). Foi um produto adquirido por meio de contrato com outra universidade federal, mas só foi efetivado 3 anos após a compra. A partir da adoção deste Sistema de Gestão, a UFPB teve acesso a grande quantidade de dados (NC1.162). Foi a partir dos dados oriundos do SIG da UFPB, que surgiu a demanda para a criação de uma unidade que sistematizasse os dados e os integrasse para extrair resultados (NC1.162.1), com a sua função de organizar os dados e incentivar práticas de decisão embasadas. É uma ferramenta que auxilia o gestor na execução das atividades, fornecendo dados e fomentando análises como, por exemplo, estudo de prospecção, no sentido de ver quais são, pelos dados, as disciplinas que precisam ser ofertadas de modo extraordinário, para atender os alunos que estão retidos (NC2.248), corroborando para a minimização dos índices apresentados pelos dados.

Pelo depoimento dos gestores, nas entrevistas, nota-se o quanto o SIG promoveu melhorias na gestão.

Olha, eu acho que melhorou muito depois do SIGAA. A gestão melhorou bastante. (E10.1892)

(...) Pelo contrário, entrou o SIGAA, melhorou demais. Eu era da geração do SGA, era terrível (E4.720).

A gestão melhorou, segundo menções dos entrevistados, além de que houve abertura para grande volume de dados na instituição. Foi identificado, mediante os relatos que, mesmo sem o aporte do ODG, alguns gestores exportam dados do SIG para gestão e decisões.

Tem condições de você mapear todo um curso a partir dos dados do SIGAA. (E11.2039)

Já. Esses que a gente pega no SIGAA, essas coisas? Já. É isso que eu digo a você: como eu tenho facilidade desse acesso, às vezes eu até levo informações para os colegas. (E12.2243)

E os que não possuem esta prática de exportar dados e planejar em cima disso, reconhecem a falta.

A gente pegar os dados do SIGAA dos alunos pra poder trabalhar isso pedagogicamente, tá faltando entre a gente. (E5.1038)

Portanto, constata-se que a implantação do Sistema Integrado de Gestão foi benéfico na instituição UFPB. O ERP está cumprindo suas funções de integrar a organização (STRAUSS; BELLINI, 2008), fornecer dados em curto período de tempo, embasar análises, com o intuito de promover melhoria na gestão das unidades administrativas (POLLOCK; CORNFORD, 2004).



### **4.3 PESSOAS**

A variável “pessoas” pertence ao subsistema social. Esta variável relaciona-se diretamente com as pessoas da organização. Não apenas os cargos que ocupam, mas suas cognições, habilidades, relação com produtividade, etc. (STRAUSS; BELLINI, 2008; THAKUR, 2013). No que se refere ao contexto organizacional, na variável pessoas, foram achados aspectos relativos à reciclagem profissional e postura que se espera do profissional na instituição. No processo decisório, por sua vez, foi enfatizado aspectos referentes a receptividade e compreensão dos dados, além de questões sobre o tomador de decisão

#### **4.3.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO**

Pelos dados, pôde-se observar categorias relacionadas a treinamento e capacitação dos profissionais da organização, além de postura (que se espera) do profissional da organização.

##### **4.3.1.1 Reciclagem profissional**

A reciclagem profissional, ou capacitação/treinamento organizacional diz respeito a operações específicas de transferência de conhecimento para os funcionários, limitadas ao ambiente de trabalho, e de ação imediata (WILSON, 2005). É relevante, uma vez que o conhecimento é um grande ativo organizacional que está na base do desenvolvimento de todas as ações organizacionais (FERRARESI, 2004; VIEIRA; VIEIRA, 2004). Pelos dados, foi constatada a preocupação com a capacitação ou reciclagem profissional no ambiente universitário.

Nas observações relativas ao Observatório, foi percebida preocupação da gestão na continuidade do trabalho do Observatório de Dados da Graduação. Observou-se que uma das preocupações da coordenação do ODG é deixar escrito um manual para que a próxima pessoa que assuma o ODG dê continuidade ao que vem sendo feito (NC1.93). Os servidores, sobretudo professores, de carreira das universidades assumem os cargos ditos “funções de confiança”, mas não têm obrigatoriedade de permanecer lá por tempo indeterminado. Principalmente nas funções que não detêm nenhuma gratificação financeira, como é o caso do ODG. Deste modo, sabendo que algum dia poderia vir a deixar a coordenação do Observatório, houve a preocupação de capacitar, ainda que em forma de manual escrito, o próximo gestor da unidade organizacional. Isto pode ser entendido como sensibilização quanto à continuidade do trabalho, além da opção pela formalização dos procedimentos, característica de organizações burocráticas (WEBER, 1978).

Nas entrevistas, por sua vez, esta era uma reclamação constante dos participantes: o fato de eles assumirem um cargo de gestão na universidade, mas não terem sido preparados para isto. A grande maioria – quatorze dos dezesseis entrevistados – não possui formação em gestão e isso dificulta o andamento dos trabalhos.

Então, o que eu sinto falta, digamos, é de tipo um kit pra um chefe. Eu aprendi isso aí... Por exemplo, você pega um professor que se candidata a ser chefe e não tem uma experiência. (...) Agora quem chega novo – tem um pessoal novo que está assumindo as coisas – não tem uma orientação. Você joga lá na boca do leão lá <risos>. (E1.68)

E a outra coisa que me impede é a falta de conhecimento, assim. Não tem um manual, não tem um treinamento, não tem uma pessoa que explique, não tem uma pessoa que converse. Você simplesmente pega a coordenação e é meter a cara. (E3.520)

Do mesmo jeito a gente entra sem a formação em gestão. Então a gente fica meio perdido, assim. Muito, assim, entrei. (E8.1499)

O discurso que prevalece é que não são ofertados cursos de capacitação dos gestores para o trabalho na universidade, embora haja sim oferta de cursos em gestão departamental, com baixa adesão dos profissionais. Segundo os relatos, eles aprendem na prática, lendo regulamentação e recebendo orientações de chefes anteriores. Seria interessante, na percepção dos funcionários, que a universidade promovesse cursos de capacitação para gestores, devido à importância deste item para a execução das atividades. Wilson (2005) corrobora com este pensamento, no entanto, Heyes e Stuart (1996) apontam para a necessidade de continuidade no treinamento, que não seja algo isolado, mas que faça parte de uma estratégia conjunta de desenvolvimento do pessoal humano na organização.

Contudo, existem, sim, demandas para capacitação dos profissionais da universidade. Nas observações não participantes, pôde-se perceber a preocupação da Pró-Reitoria em capacitar os professores, de modo a minimizar graves cenários de evasão e retenção na universidade – fenômenos que são estudados juntos e que constituem grande preocupação dos gestores de universidades (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017). A PRG, desde que seja uma resolução colegiada do departamento, disponibilizou-se para ofertar cursos de metodologias de ensino, práticas de avaliação, partindo do entendimento que bacharéis têm algumas dificuldade em questões metodológicas de ensino-aprendizagem (NC2.214).

Não obstante a orientação da PRG, no entanto, gestores enfrentam dificuldades na operacionalização de cursos de capacitação dos professores em metodologia didático-pedagógica. Contudo, as barreiras que impedem a realização das capacitações não são de iniciativas da PRG, conforme afirma o gestor número 5.

Não é por falta de formação não, viu? Hoje a gente tem uma demanda na PROGEP [Pró-reitoria de Gestão de Pessoas]. E a PROGEP, assim, eu tiro o chapéu pra ela. Tem sido, assim, uma gestora de recursos humanos de mão cheia. De curso de capacitação, de qualificação, do que você imaginar tem. Do que você imaginar tem. (E5.899)

Há reclamação dos gestores quanto à iniciativa do próprio professor em participar dos cursos, fato que deveria suscitar muita demanda, uma vez que nem todos os professores possuem vivência em sala de aula antes de entrar em uma universidade federal, conforme fala do entrevistado 15.

Você tem, por exemplo, professores que nunca passaram por uma sala de aula. Você faz uma graduação, um mestrado e um doutorado dentro de um laboratório e depois vira professor universitário. Então existe isso. E isso vai gerar o que? Isso vai impactar onde? Na qualidade do ensino em sala de aula (E15.3032).

Mas, mesmo sem essa expertise no âmbito da docência, muito comum nas áreas técnicas, existem dificuldades em fazer com que o professor se inscreva nos cursos de formação oferecidos pela PRG. O gestor não possui a autoridade de inscrever o professor. A iniciativa tem que partir do corpo docente.

Não, porque é ele que tem que fazer, entendeu? Ele que tem que fazer. É iniciativa própria. (E5.908)

Um funcionário sim a gente pode falar pra fazer um curso que não tem problema, mas quando se fala de professor é complicado. (E4.821;822)

A explicação para isso recai na autonomia do funcionário público (CORREIA, 2018), típica da carreira de docente de ensino superior federal ou estadual no Brasil. Há, por conseguinte, necessidade de considerar a capacitação como uma ferramenta importante, tanto dos gestores quanto dos professores, uma vez que foi um tema recorrente nas entrevistas. É fato que o nivelamento universitário ocorre na forma de ingresso do profissional no serviço público, visto que, para o profissional ingressar no serviço público, precisa de competências e habilidades em sua área de atuação (LEITÃO, 1990), no entanto, o profissional precisa se capacitar em outras áreas que não são do seu domínio – como a gestão – ou estar continuamente se desenvolvendo, de modo que o trabalho possa ocorrer sem maiores entraves. Esta é a base de um dos princípios sociotécnicos elaborados por Cherns (1987): a multifuncionalidade, múltiplas habilidades dos profissionais. Além disso, a perspectiva sociotécnica incentiva o investimento nos subsistemas sociais e técnicos (TRIST; MURRAY, 1993) simultaneamente, logo, a capacitação/treinamento dos funcionários é um dos requisitos de atuação.

#### 4.3.1.2 Postura (que se espera) do profissional da universidade

Existe, entretanto, outro aspecto ligado às pessoas da organização: a postura que o profissional apresenta ou deveria apresentar na execução de suas funções. Nesta categoria, procura-se evidenciar se o que se espera de um profissional que trabalha na universidade condiz com o atual perfil do profissional da organização. Para tanto, foram elencadas algumas pré-categorias identificadas a partir dos dados.

O perfil do profissional está corretamente alocado na variável sociotécnica “pessoas”, pertencente ao subsistema social, uma vez que corresponde a aspectos qualitativos das pessoas no ambiente organizacional: grau de responsabilidade com o trabalho, motivação para execução de suas funções, grau de liderança/proatividade e características outras.

A PRG, de modo a ter o potencial de minimizar os índices apresentados aos departamentos de retenção e evasão na universidade, dificuldades enfrentadas pelas universidades do país (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017), deliberou que as visitas aos departamentos serviriam para, além de informar o retrato da universidade, responsabilizar os próprios professores na busca por melhorias na universidade, afirmando ser de interesse da PRG corresponsabilizar os professores nesta tarefa, incentivando que os dados sejam levados para as rotinas de trabalho e, a partir daí, sejam repensadas ações para melhoria dos cursos (NC2.236), mediante busca por soluções colegiadas (NC2.130). “Por que mostrar os dados para os departamentos?” Foi o questionamento que surgiu em uma das reuniões. E a resposta foi: para sensibilizar, provocar, mas não tirar a autonomia do departamento na escolha de soluções viáveis (NC1.149).

Para tanto, uma das orientações para os departamentos foi: instigar que eles montem comissões para avaliar o que está muito bom e o que está muito ruim, por meio da entrega dos relatórios e slides com os dados (NC1.125). Foi incentivada a corresponsabilização dos professores, uma vez que, por característica, a universidade possui descentralização de sua gestão (LEITÃO, 1990). Logo, não seria prudente que as soluções viessem por “imposição” da alta administração, e sim, partissem daqueles que vivem o dia a dia do departamento, conhecem os alunos e podem oferecer soluções mais acertadas a cada realidade.

Já no que tange ao perfil do profissional, é necessário que este apresente atitudes responsáveis. Segundo Pereira e Silva (2011, p. 644), o senso de responsabilidade em um profissional configura-se por “mobilizar atitudes como responsabilidade e autonomia no gerenciamento das mudanças ocorridas no ambiente de trabalho”.

A responsabilidade, no âmbito departamental, pôde ser visualizada em alguns relatos de gestores, elogiando a participação do coletivo na realização de tarefas do departamento.

(...) acho que o nosso departamento é um departamento que ainda tenta coletivizar muitas coisas, tenta puxar muito pro coletivo mesmo e não deixa ir muito pra determinadas atitudes individualistas. Acho que o nosso departamento, a gente tem conseguido fazer isso. (E8.1574)

Há uma dinâmica muito boa dentro do departamento, a gente trabalha muito em conjunto. (E13.2479)

Para que o coletivo trabalhe, faz-se necessário que todos, ou a grande maioria, ajam com responsabilidade. No entanto, também houve relatos de professores ressaltando a dificuldade de se trabalhar na universidade, uma vez que o empenho da maioria das pessoas é baixo.

Se eu depender de professores, eu não consigo. Agora é óbvio que eu estou falando isso de uma minoria. Boa parte me ajuda. Boa parte é parceiro. Mas é parceiro no sentido de que não me atrapalha, porque nem me ajuda, nem me atrapalha, então eu já entendo que é parceiro, entendeu? (E3.551)

É o grande problema da universidade. A gente tem 30% dos professores que tem o empenho na execução das atividades e o resto nada. (E4.791)

Tem alguns estrelinhas que não querem dar aula, que só querem pesquisar. Isso aí sempre vai ter. Mas, desde que cumpra seus horários. (E2.402)

Logo, percebe-se que, apesar do incentivo à responsabilização dos profissionais pela Pró-Reitoria de Graduação, o que ocorre, na prática, são alguns servidores que não conduzem suas atividades de forma eficiente. No entanto, existem formas de minimizar este cenário, como a estratégia utilizada pelo gestor para garantir que o trabalho fosse efetuado, e, deste modo, sanasse o individualismo presente no departamento.

Eu usei a seguinte estratégia: Vamos fazer junto. Fazendo junto a gente mostra como é que se quer e a pessoa vai aos poucos... (E5.894)

O grande destaque, no entanto, em relação à responsabilidade na condução das atividades, são os professores novatos que entraram recentemente na instituição.

Não, geralmente os mais novos são mais conscientes. Lutaram bastante pra entrar aqui, então assim, já tem outra postura. (E7.1382)

Eu fui atrás das pessoas que eu podia contar. Outros, não <fazendo gesto de descaso>, entendeu? Então, sempre tem um grupo, que são os novatos, estes que estão mais empenhados em fazer a coisa (...) (E5.955)

Então, o pessoal é muito novo e tá com gás aí pra contribuir. (E10.1980)

Estes professores, segundo os relatos, dispõem de responsabilidade e comprometimento com o trabalho, a despeito da cultura organizacional rígida, características de organizações burocráticas, como as universidades (LEITÃO, 1990; VEIRA; VIEIRA, 2004).

Outra característica importante do profissional, nas organizações, é a proatividade. É ter espírito de liderança. Segundo Pereira e Silva (2011, p. 644), ao ressaltarem as competências que os profissionais de universidades devem desenvolver, essa característica significa “promover ações que influenciem positivamente o comportamento das pessoas na geração de ideias e no estabelecimento de diretrizes no contexto da ação profissional”. Em sistemas sociotécnicos, o que se tem é a existência de grupos autônomos (MUMFORD, 2006), logo, os profissionais detêm responsabilidade e proatividade em seus trabalhos.

Nos departamentos, a proatividade advém, segundo os entrevistados, de poucos profissionais na instituição.

Tem professores que tomam a frente só que eles já estão um pouquinho cansados disso aí, ou seja, sempre são os mesmos que tomam a frente e os outros ficam assim “beleza, vamos”. (E2.399)

Eu percebi assim que sempre os mesmos professores eles tem uma atitude mais proativa. (...) Não sei se pela omissão dos demais <risos> ou pelo excesso, realmente, desses outros. (E14.2797;2798)

No entanto, quando esses poucos profissionais tomam a frente das ações, pelos relatos, os demais aceitam e executam os trabalhos, mas o senso de liderança propriamente dito advém de poucos. Além disto, nove dos dezesseis entrevistados afirmaram que as iniciativas de mudanças organizacionais, seja no curso ou no departamento, advêm de profissionais que ocupam o cargo de gestão.

De professores que estão compromissados e envolvidos, principalmente, na parte administrativa. Então normalmente são assessores, coordenadores, chefes, alguns professores que já participaram da administração... (E8.1558).

O fato de apenas o pessoal envolvido na gestão assumir a liderança na execução dos trabalhos torna-se prejudicial, uma vez que, no ambiente de trabalho, não se tem gestão participativa. E, caso a gestão se configure como tal, esta participação é limitada à operacionalização do trabalho e não a planejamento e condução das atividades.

Uma outra característica que se espera do profissional é a motivação no trabalho. Os estudos sobre motivação, assim como de liderança organizacional, se iniciaram por intermédio dos experimentos em *Hawthorne*, fato que deu origem à Teoria das Relações Humanas (MOTTA; VASCONCELOS, 2006). Entende-se que a motivação de um profissional não se dá apenas por incentivos econômicos, mas há outras recompensas que afetam o seu comportamento na organização (ETZIONI, 1972). No que tange ao sistema sociotécnico, a

motivação e o envolvimento dos profissionais é fundamental para que a organização enfrente as mudanças próprias do modelo, com vistas à melhoria organizacional (TRIST, 1981).

Em âmbito departamental, existem opiniões diversas quanto à motivação. Sabe-se que a motivação é importante para o trabalho do profissional e, para tanto, os entrevistados afirmaram trabalhar com este direcionamento.

Porque a gente entende que quanto mais satisfeito o professor está, quando ele consegue adequar a sua vida pessoal ao seu trabalho, mais prazer ele vai enxergar no trabalho, então isso vai ter um reflexo muito melhor do que se ele trabalhasse numa situação de insatisfação, de sempre estar buscando um ajuste... (E14.2651)

No entanto, também existem relatos de gestores que, no exercício de suas atividades, afirmaram não sentirem-se motivados para trabalhar devido à quantidade de problemas existentes e pouca mobilização em resolutividades.

E isso me frustra, em alguns aspectos me frustra. Me sinto num navio, nadando sozinha pra um canto que eu não tou vendo terra. Me sinto quase afogando, sem energia pra continuar a nadar, sabe? Muitas das vezes. (E3.547)

Desse modo, nota-se o quão responsabilidade e engajamento dos profissionais está interligado com a motivação. E ambos – responsabilidade e motivação – estão interligados com o alcance dos objetivos organizacionais (FERRARESI, 2004).

Por fim, existe uma característica, ressaltada pelos entrevistados, intitulada de ego/vaidade. Na verdade, segundo os relatos, é própria do ser humano, mas que se configura mais fortemente no ambiente universitário. Leitão (1990) resalta que isto ocorre quando, na universidade, as metas organizacionais divergem das metas coletivas instituídas pela organização. Além disso, também no serviço público, essa característica se estimula com a autonomia do profissional.

Essa questão de ego, não sei se a pergunta tange a isso também, acho que isso tem, porque isso é comum da natureza humana. Em qualquer lugar que você for no mundo tem isso, é do ser humano, (E10.1985)

O ambiente acadêmico tem um pouco dessa vaidade, né? (...) (E15.2938)

Essa característica vai de encontro à ações coletivas.

Então, cada pessoa: alguns pensam na coletividade, outros dizem que pensam na coletividade, mas continuam vendo e aí eu abro aspas e fecho aspas, eu gosto muito de dizer esse termo: o “umbincentrismo” – é o meu umbigo <risos>. (E11.2152;2153)

Trist (1981) destaca a importância de, em um sistema sociotécnico, minimizar embates motivados pelo ego dos envolvidos e visualizar a organização como um todo, que requer o esforço e cooperação de todos.

Portanto, todas as características elencadas nesta categoria inicial – responsabilidade, proatividade, motivação – com exceção do ego/vaidade, são características desenvolvidas por profissionais que atuam em sistemas de trabalho com foco em bem-estar dos trabalhadores e produtividade organizacional. Estes sistemas requerem princípios de coletividade, vislumbrando atingir objetivos organizacionais. No entanto, percebe-se que algumas posturas profissionais precisam ser modificadas, de modo a se encaixarem nessa categoria.

### **4.3.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO**

No que tange à variável pessoas, no processo decisório, as pessoas são as responsáveis pela análise (*Analytics*) e decisão (Tomada de decisão). Em *Analytics*, são as pessoas que transformam os dados em conhecimento com fins úteis (GANDOMI; HAIDER, 2015), logo, sentiu-se a necessidade de, em primeiro momento, abordar a reação das pessoas aos dados apresentados pelo ODG/PRG, o quão receptiva elas foram. Esta primeira análise parece ser fundamental, uma vez que impacta diretamente na forma com que os profissionais utilizarão os dados no desempenho de suas atividades, seja de gestão e decisão, seja na docência. Posteriormente, foi discorrido sobre a compreensão das pessoas aos dados - acessados pelo Sistema de Gestão ou apresentados pelo ODG/PRG.

#### **4.3.2.1 Reação e compreensão dos dados**

A PRG, com o objetivo de socializar os dados e corresponsabilizar os professores na busca de soluções colegiadas para melhorar o cenário nos cursos de graduação (NC1.27), utilizou os dados do ODG para embasar as reuniões de departamento. Os módulos de análise apresentados foram os dados sociodemográficos dos alunos do curso, módulo de evasão, retenção e diplomação, módulo da avaliação do docente pelo discente e módulo dos egressos (NC1.118).

Desses módulos, o módulo da avaliação do docente pelo discente era o mais conhecido pelos professores, porque teoricamente, todos têm acesso a suas notas de avaliação, respondidas pelos estudantes a cada início de semestre (NC1.128.1). No entanto, muitos não têm o hábito de observar suas notas, fato reafirmado na 1ª reunião dos departamentos em que o professor abriu sua nota lá na hora e passou a debater seus resultados (NC1.114). O outro módulo de análise conhecido – evasão, retenção e diplomação – é conhecido pelos gestores, uma vez que



este módulo é formado por dados do Sistema de Gestão que os gestores possuem permissão para acesso. Os professores só possuem conhecimento desses dados observando a realidade de sala de aula, conforme os depoimentos dos gestores.

Nesse sentido, um dos objetivos da PRG com essas reuniões foi ensinar os departamentos a lerem os dados (NC2.261). Principalmente o módulo de avaliação do docente pelo discente, que é o módulo menos discutido e que menos se leva em consideração na hora de propor soluções (NC2.355). Os outros módulos, da forma que foram apresentados, eram autoexplicativos, e mais fáceis de serem entendidos (NC2.356).

O cuidado do ODG/PRG na escolha da forma de apresentação dos dados (NC1.75) foi reafirmado pela fala dos entrevistados, alegando dificuldades em compreender como os dados estão sistematizados no Sistema de Gestão.

Na verdade, o que eu queria não era nem os dados, eu queria compreender os dados que eu já tinha. O SIGAA ele é muito completo. Aí tinha relatórios que eu não estava compreendendo como, por exemplo, os de evasão. (E3.473;474)

Até a gente tentava conseguir algumas informações através do sistema. Então, o sistema, parece que ele oferece de uma forma bem complicada. Mostra pra gente quantos entraram naquele semestre, quantos tão retidos, quantos... Então assim, pra gente analisar os dados a gente não conseguia, de verdade. (E8.1427;1428)

É possível que o esforço da PRG e do ODG indo aos departamentos também tenha servido para minimizar possíveis dúvidas existentes no modo como os dados estão disponíveis para o gestor e, deste modo, diminuir, mesmo que um pouco, a resistência das pessoas em relação aos dados.

No que tange à apresentação dos dados advindos do Observatório e receptividade nos departamentos e coordenações, os dados que mais chamaram atenção foram os relativos à situação socioeconômica dos estudantes dos cursos. Os relatos das entrevistas apontaram que não se sabia que a maioria dos alunos pertencentes à Universidade Federal da Paraíba eram provenientes de escola pública e possuíam renda familiar abaixo de quatro salários mínimos. Os índices de retenção, evasão e diplomação também chamaram atenção, embora em menor grau, mas, como, normalmente, os índices estavam na média dos índices da Universidade, causaram até “alívio” (E2.373), em alguns casos.

Em relação às notas da avaliação do docente pelo discente, já é prática, segundo relatos de treze entrevistados, observarem as avaliações de todo o departamento. Desta maneira, não houve espanto e, como todos os índices estavam “na média” (E1.160; E3.639), não houve grandes questões quanto a isso. Por fim, o módulo de egressos foi novidade para os usuários. Não era sabido da parceria com o Ministério do Trabalho (NC1.16), no que concerne ao uso dos dados e as respostas foram positivas a esses dados advindos do ODG, uma vez que, no

Sistema de Gestão disponível para os gestores, não há dados detalhados sobre os alunos que se diplomaram na instituição. Ou seja, não há informações sobre onde estão alocados no mercado de trabalho, mediana salarial, etc., o que foi uma surpresa para os presentes.

E as reações foram as mais diversas, considerando todos os módulos organizados e apresentados pelo ODG. Houve críticas negativas, evidenciando posicionamento ideológico, buscando desqualificar o argumento da PRG e afirmando que com os dados trazidos e discurso da PRG sobre custo aluno [alto custo do diploma do aluno], a impressão era que se estava querendo “empresariar” a universidade pública (NC2.140). Também houve tentativa de impor a responsabilidade de liderar as ações de mudança para a PRG, afirmando que as iniciativas para melhoria da universidade deveriam ser institucionais, advindas da própria PRG, e não dos departamentos em separado, uma vez que perderia o senso de unidade da universidade (NC2.141).

No entanto, doze entrevistados afirmaram que as reações aos dados nos departamentos e coordenações foram positivas. Professores afirmaram que as reuniões da PRG com os departamentos se constituíam como prática de crescimento institucional (NC2.271). Foi falado que, quando souberam da visita da PRG ao seu departamento, tinham entendido que nela iria ser falado sobre políticas gerais de ensino. Mas, após participação na reunião, gostaram muito do retrato do curso que foi apresentado e que, caso soubessem anteriormente que a reunião seria dessa forma, teriam divulgado de modo mais eficiente entre os professores e haveria a possibilidade da participação de mais docentes na reunião (NC2.326), entre outros depoimentos.

Além disso, houve gestores que elogiaram o Observatório, que não sabiam da existência dos dados e, após a reunião, vendo todo o potencial do ODG, se surpreenderam com a ferramenta à disposição dos departamentos para melhoria da gestão organizacional.

Agora quando elas mesmos levantaram esses dados, que eles tão organizando, ela disse que é a primeira vez que a universidade está fazendo isso, e é um trabalho diferenciado (E16.3192).

Eu vi aquela reunião fundamental nesse sentido, porque foi quando a gente disse “poxa vida, esses dados estão todos lá, não é? Algum setor na universidade tinha que ter os dados”. E é lá, né? E a gente pode ter acesso (E14.2641;2642).

Portanto, de um modo geral, a receptividade em relação aos dados e ao próprio Observatório de Dados da Graduação foi positiva. Isto, aliado às exigências da PRG de *feedback* de soluções colegiadas para os dados, possivelmente motivou as unidades administrativas a começarem, de modo experimental, a fazer uso dos dados, planejando e buscando soluções de melhorias.

A partir do primeiro impacto com os dados, a próxima etapa é o papel das pessoas em conferir utilidade a eles, mediante análises, conforme já foi mencionado na variável estrutura e, por fim, decidir. Aspectos qualitativos relacionados às pessoas da organização – nível de engajamento do trabalho, senso de liderança – e características outras já foram contempladas na etapa anterior da análise, relativa ao contexto da organização.

No entanto, algo que foi observado em grande parte dos gestores é o fato de não saberem gerir, agir, decidir de modo diferente do habitual, isto é, não buscarem novas formas de gestão, baseado no potencial que os dados podem oferecer. Seja pela falta de capacitação para a gestão, já mencionada em análise anterior, seja por ausência de atitudes proativas, tão presente no funcionalismo público (CORREIA, 2018), seja pela rigidez na cultura organizacional que dificulta atitudes de inovação (VIEIRA; VIEIRA, 2004) ou sobrecarga de atividades rotineiras que dificultem um olhar mais amplo para a gestão, há o que parece ser uma acomodação dos profissionais no exercício de suas funções de gestão. Existe, inclusive, depoimento de dificuldades no planejamento e controle de ações, culminando na “tentativa e acerto” das ações.

Então é na tentativa e acerto mesmo e na boa vontade que a gente tenta fazer ações.  
(E8.1592)

Isso parece indicar despreparo na gestão. Acredita-se que isto ocorra pela falta de incentivo e capacitação para gerir a partir dos dados (PRINSLOO et al., 2015; IYENGAR et al., 2015; KLEIN et al., 2019), fato que pode comprometer o trabalho. No entanto, com a atuação do ODG, espera-se que situações como essas sejam minimizadas.

#### 4.3.2.2 Mudança de percepção a partir da entrevista

Novamente foi encontrada uma categoria emergente, a *posteriori* dos dados, intitulada “Mudança de percepção a partir da entrevista”, a qual foi vinculada à variável “pessoas” no processo decisório.

O Observatório de Dados da Graduação surgiu na instituição estudada com vistas a subsidiar análise de dados para tomada de decisão (SÁ et al., 2018). A PRG foi com todas as suas coordenações aos departamentos para mostrar os trabalhos que estão sendo desenvolvidos e incentivar a prática da decisão fundamentada em dados (NC2.270).

No entanto, após uma entrevista, meses após a reunião da PRG no departamento, constatou-se, pela fala do entrevistado, que as perguntas advindas do roteiro de entrevistas foram importantes para que o departamento repensasse suas ações.

O que é uma falha, na verdade. A gente poderia estar trabalhando, melhorando o desempenho. Talvez, sabe, você falando agora, **a partir da entrevista**, depois sentar, que eu sou da Comissão enquanto chefe, eu sou obrigado a estar na comissão como

membro titular. Acho que depois sentar com o restante da comissão pra gente ver isso. **Essas suas questões me trouxeram ideias pra gente poder, tipo, como utilizar esses dados quantitativos pra poder melhorar o desempenho e gestão do departamento?** Eu acho que a ideia geral tá por aí. E o outro professor é muito aberto e muito comprometido com isso e sou eu, ele e mais um – nós 3 – que fazemos parte da Comissão. Acho que a gente consegue, pelo menos, traçar metas. Eu acho que faltou isso pra gente. **Você falando eu acho que é preciso deixar mais delimitado que metas a gente está querendo atingir com o departamento naquele semestre.** Eu acho que isso, pra esse meu relatório, foi o primeiro que a gente fez das ações do departamento. Talvez a gente aperfeiçoe ele melhor, viu? **Foi graças a suas perguntas aí** <risos> (E5.1065-1067).

Pelo depoimento do gestor, percebe-se que a ida ao departamento e perguntas no sentido de entender as ações que eram realizadas na unidade, os planejamentos que eram efetuados, provocaram mudanças no modo de pensar do gestor para repensar suas ações na gestão. Desse modo, entende-se que o pesquisador também pode modificar o ambiente pesquisado.

Por meio da reflexividade – critério de confiabilidade em pesquisas qualitativas – há uma “tendência reflexiva tanto do pesquisador quanto do sujeito analisado, ao descobrir novos padrões e combinações de sentimentos, pensamentos e ações emergentes nas interações conversacionais não antes identificados” (PAIVA JÚNIOR; SOUZA LEÃO; MELLO, 2011, p. 10). Ou seja, a imersão em campo pelo pesquisador, com a finalidade da pesquisa, pode provocar mudanças tanto no pesquisador – e em sua pesquisa, mediante autorreflexão e flexibilidade – quanto na mente e comportamento de seus pesquisados. Deste modo, nota-se que o primeiro passo foi efetuado – mudança de mentalidade do gestor para implantação de ações efetivas. No entanto, observar, mais adiante, se a entrevista rendeu ações concretas, fica para trabalhos futuros.

#### 4.4 TAREFAS

Finalizando o rol das variáveis sociotécnicas, tem-se a variável tarefas que, na visão Sociotécnica, transpassa questões relativas a processos organizacionais, logo, também pode ser entendida como as metas e objetivos organizacionais (THAKUR, 2013). Ou seja, não se restringe a atividades rotineiras da organização, mas também se refere ao planejamento executado na instituição. Ganhou destaque porque é por intermédio das tarefas organizacionais que a organização cumpre o seu objetivo final (LEUNG; WANG, 2015).

Expressões acerca do planejamento organizacional e rotinas departamentais, referentes ao contexto da organização, e o passo a passo do processo decisório, em âmbito *Analytics* para tomada de decisão, expondo se os departamentos e coordenações fundamentam suas decisões em dados e o resultado dessas ações são as principais categorias iniciais advindas desta variável.

#### 4.4.1 CONTEXTO DA ORGANIZAÇÃO

Pelos dados, emergiram questões referentes ao planejamento organizacional e execução de atividades rotineiras, tanto em âmbito de ODG/PRG quanto nos usuários finais.

##### 4.4.1.1 Planejamento Organizacional

A categoria inicial “Planejamento Organizacional” alude à existência de plano de ação que estabelece metas e define estratégias a serem seguidas pela organização (BARBOSA; BRONDANI, 2005). Advém de pré-categorias referentes ao planejamento local, sendo este do Observatório de Dados ou dos usuários, e o planejamento da alta administração, que deve dar ensejo para planejamentos locais, estimulando a melhoria da gestão organizacional (ALDAY, 2000).

Nos usuários, departamentos e coordenações da universidade, o depoimento que se tem, apesar de genéricos, é de definição de metas e estratégias a partir do que se acredita ser o propósito da educação superior no Brasil.

A meta nossa é, com certeza, formar alunos, formar profissionais de qualidade (E13.2543).

Então foi mais nesse sentido de, como eu posso dizer, melhorar o serviço, né, prestado à sociedade. Essa preocupação foi latente (E15.2884).

Porque eu sempre falo isso: “O foco principal são eles. A universidade existe por causa dos alunos”. De nada adianta a gente estar dando aula se não está passando pra eles, se eles não estão aprendendo, se eles não estão sendo aprovados e se eles não estão conseguindo um lugar ao sol quando termina o curso – um emprego ou, não diria nem um emprego, mas atingir o objetivo que ele quer (E12.2342).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), artigo 43, são elencadas as finalidades da educação superior no país (BRASIL, 1996). Pelas falas dos entrevistados, nota-se que os incisos II e VI do artigo 43 da lei, referentes à formação de qualidade dos profissionais e à prestação de serviço à sociedade, respectivamente, são contemplados (BRASIL, 1996).

No entanto, os usuários encontram dificuldades no planejamento de suas ações, de modo a aproximarem-se do que está previsto na LDB.

Tá tudo muito no improviso. Tudo apagando fogo, tudo de maneira reativa, passiva. Tem nada proativo, nada planejado, nada bem executado, assim. É tudo: apareceu o problema, apaga o fogo. (E3.514)

Por não encontrarem respaldo no planejamento da administração superior, seja por desarticulação dos gestores, falha na comunicação, desconhecimento dos documentos oficiais como o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e/ou falha no envolvimento dos profissionais com o seu trabalho, os gestores sentem-se livres – não uma liberdade advinda de

autonomia, mas liberdade advinda da falta de um fio condutor para orientar o planejamento. Este norte, que deveria derivar da administração superior, não existe, logo, as unidades sentem-se “soltas” no que tange à gestão.

Porque não tem como a gente seguir, não tem como eu me planejar porque não existe um planejamento superior. (...) E, tipo assim, se eu for fazer vai ser independente e independente a gente não tem um norte. É como se realmente tivesse que existir um norte e a gente fica meio perdido (E8.1495;1497).

E aí eu vejo que a coisa é de cima, porque a partir do momento que a gente não tem um plano direcionador para os próximos 10 anos, a gente não pode fazer as ações micro. (...) Aí a gente fica pensando com a nossa cabecinha de maneira micro de uma coisa que é macro. Então é muito insipiente, ainda precisa melhorar muito (E3.511;512).

No âmbito da PRG falta mais a ação estratégica. De uma ação mais estratégica de orientação aos departamentos. É como se nos faltasse uma referência de orientação estratégica da PRG, (E9.1733).

Então, infelizmente, os setores trabalham ainda cada um no seu quadrado. Não há essa interlocução. Isso pra mim é uma falha (E15.2914).

O planejamento estratégico – que direciona estratégias, visualizando onde se quer chegar para cumprimento das ações organizacionais – nas organizações é fundamental para sua atuação e sobrevivência (BARBOSA, BRONDANI, 2005). Alday (2000) afirma sobre a necessidade de planejar ações, como também projetar-se para o futuro, com planos de ações claros e monitoramento do ambiente externo. Além disto, as metas advindas do planejamento estratégico tornam-se guias para planejamentos a curto e médio prazo, efetuados por níveis mais baixos na hierarquia organizacional (BARBOSA, BRONDANI, 2005). Segundo Leitão (1990), uma das características das universidades é a indefinição de objetivos e metas quantitativas, devido à complexidade do ambiente organizacional. Isto limita visão para o futuro, possibilidades de expansão e eficiência nos procedimentos.

No entanto, mesmo com as dificuldades percebidas, alguns departamentos e coordenações realizam seus planejamentos. Estes planejamentos, segundo relatos, são realizados por intermédio de instrumentos de gestão como o ERP.

Se você quiser, (...) você vai ver o plano de ação que nós temos no nosso departamento. Aí você tem todas as informações: quais são as disciplinas que a gente ministra, quantos alunos a gente atende, quais são os planos de ações, o que se tem pra esse ano, tudo o que você quiser está lá [no site do departamento] (E11.2043).

O ERP - *Enterprise Resource Planning* – é uma ferramenta de gestão. Segundo Davenport (2000) seus benefícios principais são acesso rápido à informação, melhoria na gestão organizacional, entre outros. No entanto, é preciso precaução na hora de adquirir essa ferramenta, adaptando-a para o contexto da organização, uma vez que os ERPs, caso não sejam

adaptados, podem não refletir a realidade organizacional, apresentando informações incompletas e, conseqüentemente, levando a decisões sem embasamento (POLLOCK; CORNFORD, 2004).

Além da utilização de ferramenta de gestão, a motivação para realização de planejamentos locais na instituição pode advir do próprio Centro de Ensino, gestão superior ao qual os departamentos e coordenações estão vinculadas, segundo regimento geral da UFPB.

No Centro também nada é de última hora. Tudo aqui é muito bem planejado. Então o Centro também faz esse planejamento perfeito (E16.3095).

Mas também, o planejamento pode advir dos dados que foram apresentados aos departamentos e coordenações, logo, planejamento influenciado pelas reuniões com o ODG/PRG.

O departamento em si nós criamos um grupo – Núcleo – pra elaborar justamente essas metas e os objetivos diante dos dados que foram apresentados pra ser discutido na próxima reunião do departamento (E12.2371).

A partir dos dados, a coordenação desenvolveu metas para os próximos 3 anos. E uma das metas inclusive é o próprio ENADE que está se concretizando agora. A gente tem que sair do número que a gente tava, o conceito (E3.606).

Estes depoimentos corroboram com o pensamento da Pró-Reitoria de Graduação sobre a importância de se mostrar os dados para os departamentos e coordenações, afirmando que foi necessária a utilização de dados do ODG, mostrando aos departamentos o que o Observatório pode gerar, com o intuito de que os dados apoiassem as metas que seriam criadas para cada curso e, assim, corresponsabilizar os professores (NC1.27). Isto é, mostrar os dados do curso prioritário atendido pelo departamento para promover a procura de soluções nos próprios departamentos, de modo que se fixassem metas e buscassem soluções, com o intuito de melhorar o cenário apresentado, responsabilizando não só os diretores de centro e chefes de departamento, mas os professores (NC2.137).

Essa noção de dados embasando planejamento é ratificado por Morgan (2002), que dá destaque ao desenvolvimento de competências gerenciais, afirmando que as pessoas responsáveis pela tomada de decisão precisam desenvolver aptidões que permitam entender a situação, por meio da interpretação dos dados existentes para, a partir daí, planejarem e desenvolverem ações.

No entanto, o número de entrevistados que afirmaram pensar em ações futuras, mediante planejamento, foi pequeno, apenas cinco entrevistados (E3, E5, E9, E11, E13). Seis entrevistados afirmaram realizar planejamentos operacionais, como calendário de datas de

reuniões, mas limitam-se a isso, enquanto que se observou que os outros cinco entrevistados não executam nem o planejamento operacional. Prêve, Moritz e Pereira (2010) ratificam a limitação do planejamento em universidades ao destacarem a dificuldade, na administração pública, de se definir objetivos claros pela característica do ambiente organizacional, bem como questões políticas existentes.

Outros entrevistados, no entanto, motivados pela apresentação dos dados do ODG, estão implantando ações que acreditam minimizar os cenários existentes nos cursos, porém sem atentar para as demais fases do planejamento organizacional – estudo, entendimento da situação, planejamento da ação, definição de estratégias, além do controle e avaliação dos resultados (BARBOSA; BRONDANI, 2005), partindo imediatamente para ação. Pular etapas de planejamento, do modo como está sendo feito nas unidades, é preocupante, uma vez que culmina em ações sem direcionamento, que podem não resolver o problema.

Com o Observatório de Dados da Graduação, a situação é parecida. Pelas observações, ficou evidenciado que o ODG ainda não conseguiu fazer um planejamento a longo prazo (NC1.64). Além disto, existem aspectos difusos na gestão da PRG que precisam de definição, o que culmina na falta de objetivos claros para serem seguidos pelo ODG (NC1.95). Segundo Prêve, Moritz e Pereira (2010) e Leitão (1990), é comum o fato da administração pública possuir dificuldades de planejamentos, o que suscita que a maioria das decisões efetuadas por ela são visando objetivos de curto prazo, em rotinas operacionais, não direcionando as decisões para o fim que se quer alcançar. Às vezes, pela falta de planejamento, não se sabe nem qual o fim se quer alcançar, ou seja, a gestão limita-se a rotinas operacionais.

Este fato compromete as atividades desempenhadas pelo Observatório, uma vez que, se um órgão de assessoria em análise de dados possui dificuldades em planejar e coordenar suas atividades, as unidades administrativas também sofrerão a mesma dificuldade, ou até mais, uma vez que a grande maioria dos gestores de departamentos e coordenações não possuem formação em gestão (na amostra pesquisada, 14 de 16 gestores não possuem esta formação), logo, não possuem expertise para gerir suas unidades.

Ademais, este pensamento do quão necessário é o planejamento já faz parte do Observatório. Nas observações, identificou-se que a opinião do gestor do Observatório indica ser necessário se pensar em nível estratégico, mediante planejamento, uma vez que o nível operacional é mais acessível, e é feito com base no estratégico (NC1.98). Mas falta a operacionalização desse princípio. Desse modo, sugere-se que a gestão superior da universidade, ao qual o Observatório de Dados da Graduação está vinculado, bem como o Centro, departamentos e coordenações, revejam sua atuação, observando os dados que estão



sendo ofertados pelo Observatório e materializando um planejamento estratégico a guiar os demais planejamentos setoriais.

#### **4.4.1.2 Rotinas Operacionais**

A segunda categoria inicial da variável sociotécnica “tarefas”, pertencente ao subsistema técnico, refere-se aos procedimentos rotineiros executados na organização. Foi criada a partir das pré-categorias identificadas nos dados acerca de procedimentos organizacionais – e a celeridade em suas execuções – e normas e regulamentos. Esta categoria traz à tona aspectos burocráticos (WEBER, 1978) presentes na organização que deveriam tornar a instituição eficiente (SECCHI, 2009), uma vez que o modelo burocrático ao qual as universidades fazem parte (LEITÃO, 1990; CORREIA, 2018) é próprio para rotinas repetitivas (LEITÃO, 1993), mas que, por vezes, encontram resistências e provocam lentidão nos procedimentos.

Em relação ao Observatório de Dados, a categoria rotinas operacionais foi contemplada a partir da agenda de trabalho definida pela coordenação do ODG. A existência e funcionamento do Observatório, por iniciativa da Pró-Reitoria de Graduação, estão sendo divulgados em toda a universidade, desta forma, já é possível observar algumas demandas de dados para o ODG.

Desse modo, o trabalho no Observatório ocorre sob demanda. Há demanda de dados por parte da PRG, pelos alunos para suas pesquisas, por órgãos de fiscalização (CGU, TCU), pelas coordenações, tudo por intermédio de processos. E os pedidos mais urgentes entram como prioridade, organizando assim, por nível de urgência, a agenda de trabalho (NC1.55;56). Essa questão está em conformidade com o objetivo 1 do Observatório (SÁ et al., 2018) que indica ser de posse do coordenador a definição das rotinas de trabalho da nova unidade e os meios de atendê-las.

No entanto, também foi visualizado que as demandas chegam ao ODG por intermédio de processos entregues pela secretaria da PRG. Alguns dados têm que ser baixados individualmente do próprio Sistema de Gestão (NC1.96), fato que suscita lentidão nos procedimentos. Ou seja, consulta de informações, preparação de dados para apresentação aos departamentos, etc., são atividades que requerem *download* manual do sistema, organização individual em gráficos, fato que contribui para morosidade das atividades e pode inviabilizar o trabalho a longo prazo, caso haja aumento da demanda. E a demanda do Observatório deve aumentar, uma vez que, cada vez mais, as diversas áreas da universidade estão tomando ciência de sua existência.

Já em âmbito departamental, as rotinas também apresentam morosidade em suas execuções.

E as vezes e o não atendimento de algumas questões que a gente acha que são prioritárias, certo? Veja, não é a recusa, é deixar em “banho-maria”, certo? (E7.1286).

Mas, tipo assim, é na demora. Às vezes, o caminho. Ele não precisa passar por todo aquele caminho. Às vezes um outro caminho mais curto poderia se resolver, entendeu? (E9.1520).

O que faz com que estar presencialmente nos locais onde se quer que o trabalho se realize seja fundamental para a realização das atividades.

Então, muitas vezes eu tenho que tá saindo pra resolver as coisas – eu tava resolvendo questões agora, tá entendendo? Porque se eu for esperar, só tá ligando, essas coisas às vezes não funciona, né? (E5.883)

Isso dificulta o exercício do trabalho. Além disso, quando se precisa de solicitações de órgãos externos à universidade, encontra-se muitas dificuldades, como é o caso do depoimento do entrevistado número 2. Os alunos precisaram organizar uma manifestação para que alguns pedidos fossem materializados, quando, na verdade, várias solicitações dos gestores já tinham sido enviadas.

E as vezes foge da universidade. As vezes falta um pouco mais de pressão das pessoas dos cargos superiores, vamos dizer assim. Por exemplo, os alunos se agruparam para fazer uma movimentação porque estava tendo muito assalto, tá tendo sempre. Mas já estava demais. Aqui, por exemplo, falta iluminação, o calçamento já está sendo concluído agora, mas, justamente, só um pedaço. Acho que você dá para você ver. (E2.292)

Isso é causado pelo excesso de formalismo na administração pública, fato que torna-a lenta (PRÉVE; MORITZ; PEREIRA, 2010). É danoso para a instituição, uma vez que o trabalho não ocorre da forma que deveria, tornando a organização ineficiente.

No que tange às normas e regulamentos da universidade, existem diversas críticas ao modelo adotado atualmente. Segundo os entrevistados, são normas que não condizem à prática, que muitas vezes apenas dificultam os procedimentos e que “não chegam à base” (E9.1710).

Então eu me coloco mesmo e vou e faço as reuniões, faço tudo, e cobro, e fico chateada pela demora, e fico chateada pelos obstáculos, fico querendo mudar lei, mudar norma, mudar tudo, porque não tá prestando, não é de acordo à prática, prejudica, inviabiliza, sabe? Aí eu fico querendo mudar tudo (E3. 546).

Complicada. Complicada no seguinte, que você tem muitas limitações por causa das leis né? A questão da gente não trabalhar no regime celetista, isso já fica bastante amarrado (E4.699).

Inclusive a universidade tem um PDI, mas é um aspecto muito formal, às vezes até irreal. Mas as orientações estratégicas da universidade elas praticamente não chegam na base (E9.1710).

Este formalismo presente na universidade deveria promover à eficiência organizacional, nos moldes de Weber (SECCHI, 2009). Contudo, o apego excessivo às normas podem desviar os gestores e servidores da organização do que realmente é importante: o cumprimento dos objetivos organizacionais e, assim, dificultar a otimização dos procedimentos organizacionais. Leitão (1990) destaca que, nas universidades, grande parte decisões fundamentam-se em normas e regulamentos, isto é, possivelmente não levam em consideração particularidades das problemáticas que se quer resolver, dados sobre o cenário institucional, etc.

Uma outra questão relacionada a rotinas departamentais, com ênfase na burocracia e dotado de bases na tecnologia, é a informatização de processos. Procedimentos estão “saindo” do papel, compondo arquivo unificado no computador.

A gente conseguiu fazer um banco de dados de ementas, etc e tal, pra não ter que o aluno chegava aqui e “vai ali na xerox”, pega cheio de papel velho ali e “vá lá”, não. Mas rapaz, não tem lógica a gente estar fazendo isso. Vamos escanear (E5.938).

Por exemplo, teve uma solicitação da SODs pra mudar a questão do PID, o Plano Individual Docente, e também do relatório que vai mudar, vai ficar via SIGAA e tudo, (E14.2761;2762).

É tudo organizado, tudo em pasta, tudo arquivado, tudo digitalizado. O que precisar, entendeu? (E16.3187).

Esta solicitação, pela fala dos entrevistados, foi externa aos departamentos, vinda da administração superior. Isto é um avanço importante em organizações com moldes burocráticos. Constata-se que a tecnologia está impulsionando modificações na organização (FERRARESI, 2004), otimizando a busca pela informação, além de possibilitar minimização de perdas e danos aos documentos oficiais. É uma forma de se trabalhar seguindo os moldes de formalismo de Weber em relação aos registros formais da organização (WEBER, 1978), no entanto, de modo mais ágil e evitando gasto excessivo com papel.

#### **4.4.2 ANALYTICS PARA TOMADA DE DECISÃO**

Por fim, a variável “tarefas” inclui o passo a passo, as rotinas do processo decisório. Administrar é decidir (SIMON, 1976). No entanto, as decisões podem ocorrer valendo-se de informações – dados concretos – ou questões outras disponíveis ao gestor (RAGSDALE, 2015).

Na universidade, entrevistados apresentaram posicionamentos divergentes quanto à tomada de decisão. Existem departamentos que utilizam os dados advindos do SIG – ou do próprio ODG – para subsidiar a votação departamental.

Os dados que você está se referindo, fruto da reunião, a gente usou para tomar decisões sim, nesse sentido. (E1.54)

Então todas as tomadas de decisão que a gente tem feito, depois que eu conheci o ODG, é baseado nos números deles. (E3.486)

E também existem departamentos que utilizam-se de referências ou ideias pré-concebidas para embasar os argumentos que serão votados e transformados em decisão.

Para os caras da engenharia a gente coloca um cara mais que faz contas, por exemplo. Um cara mais prático. Mas a gente faz uma escolha, quando temos disciplinas de serviço. Para disciplinas do curso, que são uma turma só, então não é preciso, quem está disponível é que vai (E2.275).

A gente sempre usa a ideia de jurisprudência. O que ocorre em outros departamentos, que pode ocorrer em outras instituições, que a gente pode tomar como referência de algo bom e trazer de vivência para o departamento. A gente toma sempre essas referências de coisas que estão ocorrendo em outras instituições, em outros departamentos, que podem também dar certo dentro de nosso departamento. A referência é sempre essa. (E15.2902)

A gente já vem sondando, a gente já vem vendo como é que tá se trabalhando, o que se pode trabalhar, ideias de outros departamentos, de outros colegas que a gente vai implantando, ideias da própria direção, e aí a gente vai implantando e isso gera uma discussão. E vem uma ideia daqui, uma ideia dali. Outro dizendo: “tira, isso não dá certo, vamos tentar fazer assim”. (E16.3150)

Estes últimos – que utilizam pressupostos (SIMON, 1976) em suas decisões – estão em menor número. A maioria dos entrevistados – doze dos dezesseis professores – afirma utilizar os dados advindos do SIGAA para fundamentar suas decisões. No entanto, observou-se que, desses doze gestores que afirmaram utilizar dados do SIGAA, oito utilizam os dados para decisões relativas a rotinas departamentais, como oferta de disciplinas e distribuição de carga horária docente. Algo incipiente para o potencial que os dados oferecem.

Os que demonstraram utilizar os dados de forma efetiva, planejando e executando a partir dos dados, foram os entrevistados E3, E11, E13 e E14. Estes entrevistados afirmaram ter acesso aos dados, debater os índices em reuniões colegiadas, de modo a proporem ações de melhoria para os cursos. O entrevistado E11 ainda afirmou que executa reunião de avaliação das metas e estratégias que foram previamente definidas a partir dos dados, no início de cada semestre, de modo a avaliarem se as ações foram efetivas e planejarem as ações dos próximos semestres. Estão em acordo com Barbosa e Brondani (2005) que afirmam que o feedback e controle das ações previamente planejadas são as últimas etapas do planejamento organizacional. Além disso, estão em conformidade com *Academic Analytics*, que diz respeito à análise dos dados para fins administrativos, em âmbito estratégico, com potencial para melhorar resultados e promover eficiência organizacional (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007; DANIEL; BUTSON, 2013; DANIEL, 2015; AGASISTI; BOWERS, 2017).

Entretanto, embora seja pequeno o número de departamentos que utilizem efetivamente os dados na tomada de decisão, aproveitando o potencial que eles oferecem, a partir das reuniões propostas pelo Observatório de Dados da Graduação e Pró-Reitoria de Graduação com os departamentos, nota-se, pelo depoimento dos entrevistados, propensão à utilização dos dados nas reuniões departamentais.

E o curso está pensando justamente em mudar esses índices. Ainda a gente não utilizou os dados, mas a gente vai precisar. (E2.260)

Pensar, (...) pensar sim, mas falta o departamento parar pra trabalhar em cima desses dados. Ter esses dados como elemento pedagógico, de ação pedagógica, da gestão pedagógica, da sala de aula, do departamento sim. Fora isso, eu acho que a gente ainda tá precisando melhorar muito. Precisando melhorar muito mesmo. (E5.1074-1076)

Isso já foi pauta de reuniões. A gente já conversou sobre isso. Sobre essa possibilidade de sentar e ver esses dados. Mas assim, nada ainda foi direcionado, nada ainda foi colocado como meta. Mas já foi alvo de discussão. (E15.3027;3028)

Aí a partir desses dados é que a gente vai começar a traçar as estratégias. (E16.3226)

E a gente não sabia até que ponto, a gente não tinha ainda planejado ações. Então, o Observatório está dentro dos planos, dos nossos planos pra poder pegar informações e, justamente, a partir dessas informações, traçar algumas ações. (E8.1433;1434)

e a Pró-Reitoria mandou pra gente os slides, o material e nós vamos ter uma reunião agora no mês que vem e esse é um ponto de pauta. Vai colocar na reunião essa discussão que aconteceu e o que é que a gente pode melhorar como departamento. (E12.2226)

Em algumas reuniões a gente levanta essas notas e tenta discutir para melhorar esses índices. (E4.811)

Portanto, constata-se que, após a visita da PRG, é possível que tenha havido o interesse dos departamentos e coordenações na utilização dos dados advindos do Observatório, no entanto, as mudanças, principalmente em organizações burocráticas (VIEIRA; VIEIRA, 2004), demoram um tempo para serem amadurecidas e executadas.

Ademais, como todos os entrevistados participaram das reuniões de seu departamento, em que os dados foram apresentados, todos conheciam os índices referentes aos quatro módulos do ODG. Uns alegaram não saberem decorado os dados para a entrevista (E8.1614; E12.2409; E15.3007) e outros alegaram que poderiam acessar os dados facilmente no SIGAA (E2.246; E4.679; E11.2022; E12.2219; E14.2625), seja com o acesso deles ou de outros gestores, mas todos possuíam conhecimento do comportamento dos dados, o que significa que a primeira etapa de *Analytics* – análise descritiva – foi concretizada (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018).

Houve, além disso, a partir dos dados, tanto nas observações quanto nas entrevistas, tentativa de explicar o porquê dos índices apresentarem tal valor numérico, ou seja, porque há

valores tão altos de evasão e retenção nos cursos da universidade, impulsionado pela própria Pró-Reitoria de Graduação, de modo a procurar por soluções acertadas nos cursos, indo até a origem do problema (NC1.117). Então, foram debatidos que o fato dos alunos evadirem tinha causa na crise econômica do país (NC2.139), que o que facilitava os alunos evadirem era o sistema que permitia que o aluno cancelasse sua matrícula e entrasse novamente no mesmo curso, de modo a “limpar seu histórico” (NC2.187). Foi mencionado que o quesito infraestrutura também pode ser causa de evasão, uma vez que há casos de prédio que ainda não estão prontos na universidade e os alunos têm que assistir aula em outros centros. (NC2.188).

Em relação à retenção, foi debatido que hoje as universidades dão vários meios de o aluno permanecer na universidade – bolsas, incentivos – e tem uns alunos que se aproveitam disto para permanecer indefinidamente na universidade (NC2.206). O fato de os professores não terem experiência em didática, gerando aulas palestras, repasse vertical de conteúdo, avaliações descontextualizadas (NC2.213) também foi debatido como possível causa de retenção. Toda uma trajetória de não investimento na educação, desde o ensino fundamental, médio (NC2.278) e sua repercussão no ensino superior também foi mencionado. E que isso somado ao fato dos alunos serem desinteressados, não correrem atrás para fazer acontecer, esperar que o professor solucione todos os seus problemas (NC2.304) pode ser a causa da retenção.

Nas entrevistas, essas explicações foram reafirmadas:

Olha, (...) temos problemas de infraestrutura, né. Não foi apontado diretamente pelo ODG, né, mas a infraestrutura reflete exatamente nesses problemas (E1.185).

Sim. O que eu observo é os alunos eles não estão tão comprometidos com o curso, e isso é uma pena. (E6.1214)

O perfil do aluno? Uma grande dificuldade que a gente vê aqui é no rendimento mesmo acadêmico. A gente vê alunos que entram aqui com as deficiências mesmo de 2º grau (E12.2383)

que isso também tem sido motivo até contraditório <risos> porque ao mesmo tempo que os alunos, com bolsa, tem atitude mais proativa no curso, tem o prazer, entenda o que é ser aluno universitário e tudo – é um aluno realmente mais qualificado – isso também tem sido motivo pra que esse aluno não saia da universidade, pelo próprio incentivo financeiro, não é? (...) (E14.2615)

Constata-se, pelas observações e entrevistas, o *Academic Analytics* – análise de dados da gestão – antecedendo o *Learning Analytics* (DANIEL; BUTSON, 2013) – análise de dados com vistas a melhorar o ensino-aprendizagem. Então, a partir dos dados apresentados, nota-se esforço para entendimento do problema, de modo a embasar ações futuras. A este fato dá-se o nome de Análise Diagnóstica, a segunda fase do *Analytics*, que inclui explicação para o comportamento

observado nos dados (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018).

O esforço de previsão de comportamentos futuros, considerando os dados acerca de evasão e retenção na universidade, ocorreu por intermédio da Pró-Reitoria. A PRG, com o objetivo de conscientizar todos os professores dos departamentos, informou que, caso se permaneçam altos os índices de evasão e retenção, isto vai influenciar diretamente no valor do diploma do aluno na universidade, informando que, por isso, é necessário pensar a nível per capita do aluno. A universidade recebe pelo quantitativo do aluno que entra e que sai. Quando o aluno evade, o dinheiro referente àquele aluno não é mais repassado para a universidade. Quando o aluno permanece retido, logo, passou do prazo regular de se diplomar (COSTA; COSTA; MOURA JR., 2017), o dinheiro referente a ele também não é mais repassado para a universidade. Da mesma forma, o custo aluno e o seu diploma aumentam à medida que o aluno permanece na instituição (NC2.257;258). Esse foi um esforço de Análise Preditiva, terceira fase do *Analytics*, que pressupõe estimação de comportamentos futuros a partir dos dados (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018), e que foi essencial para que os departamentos se mobilizassem na procura de ações viáveis, vendo que o aluno retido e evadido influencia diretamente na Matriz Orçamentária da universidade (NC2.275).

Por fim, após a exposição dos dados, ficou acordado que cada departamento teria um prazo de 3 (três) meses para retorno à Pró-Reitoria de Graduação com a lista de ações em implementação para minorar os índices apresentados (NC2.300). Com as entrevistas, pôde-se observar as ações que já haviam sido implementadas nos departamentos, previamente à apresentação dos dados do ODG, com vistas a mudanças nos cursos de graduação e quais, após os dados, viraram opções viáveis a serem implementadas. O Quadro 12 apresenta detalhadamente as ações.

MUDANÇAS A PARTIR DOS DADOS							
Entrevistado	AÇÕES						
	Mudança do PPC	Cursos de Nivelamento, Monitoria...	Investimento em Infraestrutura (laboratório, ambiente dos alunos, biblioteca)	Projetos de extensão	Remanejamento de professor (desmotiva)	Auxílios/ Benefícios	Outros
E1	X		X		X		
E2	X				X		X
E3	X	X		X		X	X
E4		X		X			
E5							X
E6	X		X		X		X
E7	X						
E8	X	X		X		X	X
E9	X						
E10	X	X	X	X	X		
E11	X	X	X				
E12	X						X
E13	X				X		X
E14	X		X	X			X
E15	X						X
E16							X

Quadro 12: Mudanças relatadas a partir dos dados.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: As demarcações na cor preta indicam ações em andamento, prévias à apresentação do ODG. As demarcações de cor vermelha indicam expectativas de ações a partir do ODG.



Nota-se, pelo quadro 12, que, após a apresentação dos dados pelo ODG, as expectativas de ações em torno dos cursos cresceu. Principalmente a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que ganhou adesão por parte da maioria dos departamentos. A reformulação do PPC inclui mudança na grade curricular do curso, com modificação de disciplinas, carga horária, etc. e pressupõe construção coletiva (MASETTO, 2012). A PRG incentivou esta prática, nas reuniões, convidando os cursos a repensarem seus PPCs, com a sugestão de colocar disciplinas nos primeiros períodos que lembrem aos alunos por que eles se inscreveram para esse curso, uma vez que o aluno começa a ver disciplinas voltadas à prática do curso apenas no 4º período, já desmotivado (NC2.314). Práticas acerca de investimento em cursos de nivelamento para ajudar alunos com dificuldade de aprendizagem (NC2.283) também foram incentivadas, além de projetos de extensão com critérios para oferecimento de bolsas (NC2.207) e remanejamento dos professores, de modo a colocar professores entusiastas nos primeiros períodos (NC2.196).

No entanto, nos depoimentos dos entrevistados, também houve sugestões dos gestores, que entraram na categoria “outros” do quadro 12. Investir na propaganda do curso (E2.416; E8.1607; E12.2351), implementar página na web e fazer nova área de pesquisa dentro do curso (E2.417;418), investir em ações de acolhimento dos alunos (E3.619; E14.2630), conscientizar professores quanto à metodologia de ensino (E14.2833; E15.3012), prestar apoio ao aluno, no que tange à orientação de carreira (E3.630) e acompanhamento desde sua entrada na instituição (E12.2344; E14.2814), ida às prefeituras para fortalecer os ônibus que vem das cidades vizinhas (E3.633), mudar a cultura do departamento, de modo a incentivar trabalho em equipe (E6.1222), realizar eventos que motivem a permanência do aluno (E12.2354; E8.1617; E14.2855), entre outros. Assim, se fecha o ciclo das quatro fases de *Analytics*, com a Fase Prescritiva, de recomendações de ações que vão produzir o efeito comportamental desejado (BANERJEE; BANDYOPADHYAY; ACHARYA, 2013; CAO, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018), em andamento.

Desse modo, é notório, mesmo que em fase inicial, que a ida do Observatório de Dados da Graduação foi importante para mudança na concepção de gestão dos departamentos e coordenações. O *Analytics* não foi contemplado em sua essência, uma vez que são necessárias análises estatísticas robustas aliadas a práticas computacionais, de modo a explicar e prever comportamentos, oferecendo base para planejamento de ações específicas e direcionadas (RAGSDALE, 2015). Mas isto já se configura uma meta

para o ODG: deixar de ser reativo e passar a fazer previsões para o futuro (NC1.66). Logo, mudanças estão ocorrendo, por intermédio dos dados oriundos do Observatório e do apoio da administração superior, com vistas à melhoria organizacional.

#### **4.5 DESEMPENHO ORGANIZACIONAL**

Dando continuidade às categorias encontradas nos dados, tem-se a categoria final “desempenho organizacional”. Segundo o que preconiza a Abordagem Sociotécnica, o desempenho organizacional é alcançado mediante valorização e investimento conjunto em pessoas, estrutura organizacional, processos e tecnologia da organização (LEAVITT, 1965 apud TORRES, 2009; TRIST, 1981). Para tanto, faz-se necessário analisar a organização como um sistema (BERTALANFFY, 2013). Sistema composto por partes importantes, interdependentes que, unidas, promovem melhorias na organização.

No entanto, existem fatores internos à organização que também influenciam o seu desempenho organizacional e não foram alocadas em nenhuma categoria final referente às variáveis sociotécnicas, uma vez que perpassam todas as quatro variáveis. As categorias iniciais alocadas em “desempenho organizacional” são: cultura organizacional, eficiência, o quanto a organização é voltada para mudanças, inovação, tempo de trabalho e aspectos outros externos à organização, mas que influenciam o seu funcionamento. Esta última categoria inicial – aspectos externos – como, no caso da universidade, Cenário Educacional Brasileiro e suas deficiências, oferta de mercado e insegurança/criminalidade, influenciam o trabalho, mas optou-se por aprofundá-las em estudos futuros, por fugir do escopo do trabalho.

##### **4.5.1 Cultura organizacional**

A cultura organizacional refere-se a “símbolos, ideologias, linguagens, crenças, rituais e mitos, aspectos dos componentes mais culturais e expressivos da vida organizacional” (PETTIGREW, 1979, p. 574) compartilhada pelos membros e que possuem poder de influência nos integrantes da organização (STRODE; HUFF; TRETIAKOV, 2009). É um elemento estrutural intrínseco à organização, que não está evidenciado em documentos formais, mas que exerce influência no todo organizacional.

Na visão da PRG, o Observatório de Dados da Graduação apresenta-se como uma ferramenta para mudança da cultura organizacional da universidade, por orientação da própria PRG (SÁ et al., 2018), organização esta enraizada com valores políticos e

burocráticos. Com a criação do ODG, o que se deseja é que a universidade crie a cultura de se olhar, olhar seus dados, se auto avaliar para tomar as decisões (NC1.173).

A cultura organizacional, nas universidades, é do tipo burocrática, logo, existem entraves que dificultam o desempenho organizacional (LEITÃO, 1990; SECCHI, 2009; CORREIA, 2018). No entanto, existem incentivos para mudança. Pelas observações, notou-se interesse da PRG em enfrentar o conservadorismo/politicagem da universidade, esta mesma universidade que, em vez de seguir os dados, segue a tradição (NC2.222).

Esse achado é reafirmado por Sá et al. (2018, p. 174) que ressalta que “uma cultura organizacional orientada para a tomada de decisão baseada em dados é fator central para a sobrevivência saudável das instituições de ensino superior”, embasados por resultados advindos do próprio ODG. Neste sentido, à medida que o Observatório fornece dados sobre a graduação, ele convida à mudança da cultura organizacional pautada em valores políticos para a cultura técnica de decisão baseada em dados.

O estímulo à mudança cultural é positivo. Pettigrew (1979), em sua obra, destaca o papel do gestor na mudança da cultura organizacional, que deve refletir nos profissionais em forma de comprometimento com o trabalho.

Nos departamentos, também há ênfase à rigidez na cultura organizacional da universidade. Nas menções dos entrevistados, eles ressaltam a dificuldade existente na execução das atividades porque precisam lidar com profissionais em um contexto burocrático e em uma cultura obsoleta.

Era da velha escola. Eu acho que o problema aqui na universidade são as tradições. (E2.346)

Mas a gente se esbarra justamente nos viciados. No não fazer nada do funcionário público. Eu sei que é duro falar isso, mas é o que tá posto. É o que tá posto pra muitos aqui, infelizmente. (E5.887)

Mas é a cultura, não é a universidade, a instituição. É a cultura. Acho que não é nem só a cultura das instituições públicas, mas sim uma cultura generalizada. (E6.1131)

O problema parece ser generalizado. Embora se leve em consideração o suporte da Pró-Reitoria de Graduação, ainda há muito tradicionalismo nas universidades (VIEIRA; VIEIRA, 2004). E isto é prejudicial, uma vez que limita a abertura ao novo.

Todavia, também houve também menções, embora em menor número, a mudanças, lentas, na cultura organizacional pelos departamentos.

foi mudando a cultura. Ainda tá sendo modificada essa cultura, porque eu considero que isso é cultural, essa questão de confiança, de poder fazer parceria entre os colegas, trabalhar junto, fazer comissões de trabalho, grupos de trabalho pra determinadas questões... Acaba que aproxima. (E6.1154)

Então, mesmo em um ambiente burocrático, parece que, pouco a pouco, os grupos de trabalho estão se tornando acessíveis a mudanças na cultura organizacional, estimulando à mudança e inovação organizacionais. Este impulso, pelos depoimentos, se deu a partir dos novos profissionais da instituição que, possivelmente, não foram contagiados pelo tradicionalismo presente na burocracia. Isso é positivo, uma vez que, segundo Vieira e Vieira (2004, p. 199), a “mobilização das comunidades universitárias às mudanças estruturais, organizacionais, acadêmicas e, principalmente, de comportamento – passando de uma cultura burocrática à outra pós-burocrática – é o grande passo no caminho da reestruturação”.

#### **4.5.2 Eficiência**

A eficiência refere-se a fazer a coisa certa, com as ferramentas corretas para tal (DRUCKER, 1963). Em um sistema sociotécnico, estas ferramentas corretas são representadas pelo subsistema técnico – tecnologia e tarefas – que respondem por um potencial de eficiência, apenas transformado em ação, na coisa certa a ser feita, pelo subsistema social – pessoas e estrutura (MOURA JR., 2017a).

Nas observações não participantes, não foram detectados indícios de eficiência provenientes do ODG. Como a unidade é nova e ainda está organizando as suas atividades, em um contexto burocrático, os gestores ainda não ponderaram sobre a execução do trabalho de forma mais eficiente. No entanto, foram acessados dados sobre otimização da equipe na visita às unidades administrativas envolvendo a criação da solução própria de análise de dados. Foi ressaltado que quando a plataforma estiver pronta e disponível para ser utilizada, essa reunião será menor e só precisará ir o ODG e a Pró-reitoria, e ela pode ser mais geral, nos 16 centros e não novamente entre os 98 departamentos (NC1.162).

Logo, a proposta é, no futuro, não irem mais as seis coordenações da PRG aos departamentos – Coordenação do ODG, Coordenação de Escolaridade, Coordenação de Currículos e Programas, Comissão Permanente de Melhorias de Ensino, Coordenação de Estágio e Monitoria e Coordenação de Programas Acadêmicos. Propõe-se que reúnam-se o ODG e Pró-reitor de graduação em reunião mais geral por Centro. Isto indica a otimização dos recursos, logo, eficiência, evitando desperdício de tempo dos coordenadores, dos professores e recursos financeiros com deslocamento, otimizando as reuniões.

Em âmbito departamental, segundo o depoimento dos entrevistados, falta eficiência na universidade e no serviço público em geral, segundo os relatos.

Porque na privada você tem umas certas exigências, você tem que cumprir metas e obrigações, enquanto que a pública você faz se quiser e, mesmo que seja sua obrigação, se você não fizer, não tem aquela punição, aquela cobrança, nem corte de salário nem demissão (E12.2298).

Posso. Eu acho o seguinte: aqui nós, na universidade pública, nós temos o privilégio, posso dizer assim a você, que nós trabalhamos, primeiro nós trabalhamos com pesquisa, nós não trabalhamos com produtividade. (E13.2500)

No entanto, essa questão já está incomodando alguns gestores.

No serviço público ele poderia ter uma melhor eficiência. (E15.2989)

Precisa. Imagina qual é hoje o estado, ou empresa privada, que sem eficiência vai caminhar? Não caminha. Não vai gerenciar seus recursos bem gerenciados, vai deixar as pessoas com as necessidades ausentes, entendeu? (E5.936)

Outros depoimentos mostram tentativa de melhorar eficiência, otimizando o tempo das reuniões, na utilização de estrutura física para duas turmas de alunos, etc. Nota-se, portanto, que, por mais que alguns servidores ainda possuam mentalidade não voltada para produtividade e rendimentos, pequenas ações para melhorar os índices estão sendo efetuadas, bem como incômodo com práticas antigas que atrasam o serviço público e dificultam melhorias organizacionais. Isto pode significar o primeiro passo para mudanças e inovações na universidade.

#### **4.5.3 Mudança**

Mudança é a base da Abordagem Sociotécnica (MUMFORD, 2006), que, em sua implantação, promove mudança radical, envolvendo todos os trabalhadores e convidando-os a quebra de paradigmas anteriormente aceitos e visão a longo prazo de melhoria organizacional (TRIST, 1981).

O ODG constituiu-se mudança radical efetuada na UFPB (SÁ et al., 2018), a chamada mudança de 3ª ordem que afeta todas as variáveis sociotécnicas de um sistema (DURKIN; MULHOLLAND; MCCARTAN, 2015). No entanto, nas observações em campo, não foram captadas orientações formais para mudanças no Observatório. Os procedimentos são formalizados, os dados disponibilizados para os departamentos, por meio das reuniões, possuem um padrão de apresentação (NC1.63.1), as demandas atendidas seguem protocolo (NC1.96), logo, o trabalho é previamente organizado e definido. A mudança que houve, após solicitação da PRG, foi de construção de plataforma

proprietária para análise dinâmica de dados pelos departamentos e coordenações de curso (NC1.84).

No entanto, após conhecimento dos dados relativos à graduação, oriundos do Observatório de Dados e posterior ida aos departamentos, a PRG passou a incentivar mudanças nas unidades administrativas, de modo a melhorar os cenários apresentados pelos dados (NC1.110). Isso demonstra, mesmo que de forma inicial, incentivo à gestão orientada a mudanças, respeitando a autonomia dos departamentos e coordenações e encorajando que as soluções partam deles.

Entretanto, em âmbito departamental, nota-se que há resistência a mudanças por parte dos servidores da universidade.

Geralmente, o que é novo é impactante, né? Porque sai da zona de conforto. Então, sempre há resistências, (E5.911)

Mas em geral não é bem-vindo mudanças dentro da universidade. (E9.1728)

Mudar comportamentos, mudar atitude, mudar dinâmica de coisa que já está impregnada há anos, muitas vezes você encontra resistência. (E11.2082)

São desafios que precisam ser vencidos. E diversos depoimentos enfatizam que essa resistência vem principalmente dos servidores mais antigos na instituição, que possuem comportamento mais rígido e não são adeptos a inovações.

A universidade, em geral, vamos falar: o seu corpo docente hoje a gente tem uma mistura entre novos e os docentes mais antigos. Eles são muito conservadores. Quaisquer mudanças que eles não tem absoluta certeza eles não fazem. E dificultam. (E9.1725)

O depoimento reafirma o pensamento de Vieira e Vieira (2004), que destacam o alto grau de resistência a mudanças na universidade, o que constitui grave paradoxo, uma vez que é a instituição responsável por inovação e geração de conhecimento.

No entanto, também há depoimentos de gestores que veem a necessidade das mudanças na instituição.

Porque assim, a gente tá com vontade de mudar, de melhorar. (E8.1611)

Além disso, em alguns departamentos, as mudanças, se não são bem aceitas, são ao menos, discutidas para se chegar a um entendimento comum que vá beneficiar todos.

É, é. Normalmente é, porque eu não sugiro do nada. Eu sempre penso em números, avalio, estudo, verifico direitinho e sugiro. E quando eu sugiro, normalmente eu lidero. Aí o povo não reclama muito porque não tem o que fazer. Sou eu que vou fazer mesmo. (E3.525;526)

É bem discutido. O que é bom, porque tem uma participação bastante grande. (E8.1503)

São, em geral são. Mesmo porque, quando as sugestões são dadas, em geral é pra melhoria, né? Da gestão e etc. (E10.1914)

É fato a inércia de alguns profissionais, reafirmada por Keen (1991), em relação a mudanças em âmbito organizacional. No entanto, também nota-se uma propensão para mudanças que venham a beneficiar a coletividade, no entendimento da maioria (onze entrevistados). Portanto, há indícios de tentativa de mudanças na universidade, mesmo que de forma incipiente, o que é importante, uma vez que retira a organização da estagnação, mesmo que de modo lento e gradual. No próximo item entender-se-á se essas mudanças também agregam inovações.

#### **4.5.4 Inovação**

Considera-se, no presente trabalho, inovação como a adoção de algo novo, sendo em termos de bens, serviços, etc (AUDY, 2017). Em organizações que adotam modelo burocrático, como no serviço público, estruturas rígidas dificultam o investimento em inovação (VIEIRA; VIEIRA, 2004). Correia (2018), no entanto, afirma que instituições do tipo universidades podem afastar-se do modelo burocrático vigente para adotarem estratégias mais voltadas para mudança.

As inovações nas organizações, segundo Audy (2017), podem ser do tipo (a) incremental, que se caracteriza por inovação leve, mantendo o mesmo padrão do que era anterior, apenas acrescentando coisas novas, focada na melhoria organizacional; e a (b) inovação disruptiva, turbulenta, marcada por mudanças radicais e quebra do que era instituído anteriormente. A partir dos dados, pois, busca-se entender se, na UFPB, há propensão para inovações no trabalho e, caso sim, qual tipo de inovação.

O Observatório de Dados da Graduação, segundo Sá et al. (2018), por si só, já se configura como mecanismo de inovação gerencial na Universidade Federal da Paraíba. A proposta de sua criação corrobora com a inovação disruptiva, segundo Audy (2017), que está em vias de ser formalizada pela instituição.

No que tange à inovação observada em campo, a PRG, a partir dos dados do ODG e vislumbrando necessidade de mudanças, de modo a trabalhar com soluções mais acertadas, solicitou a um programa de pós-graduação quais serão as profissões do ano de 2040, de modo que se repense internamente os cursos e se incorpore nos PPCs. Este estudo não servirá para criar mais cursos, mas para que os cursos se reinventem internamente (NC2.244). Essa ação, possivelmente, denota preocupação com

planejamento e incentivo a mudanças internas. A partir desse mapeamento, os cursos podem se planejar para atender às demandas de profissionais do futuro. Isso é inovação do tipo incremental (AUDY, 2017). E esse incentivo à inovação advindo da PRG pode indicar insatisfação com o atual modelo dos cursos e necessidade de mudanças.

Em âmbito departamental, houve poucas menções a dificuldades em relação à inovação.

É muito difícil promover inovação dentro da universidade, quando de certa forma muitos sentem desconforto pela inovação, pelo novo. E tem medo também. (E9.1730)

A maioria dos entrevistados, conforme visto, apresentaram tendências positivas para as mudanças na organização. No entanto, apenas três entrevistados (E1, E7, E13) apresentaram propensões à inovação organizacional.

Então, assim, existe uma receptividade das coisas inovadoras. Então é sempre bem-vindo as inovações. (E13.2494)

Não se sabe se a fala destes gestores sobre inovação refere-se apenas à teoria, sem repercussões práticas. No entanto, considerando relatos já anteriormente mencionados, os professores novatos na instituição possuem propensão para o novo e, portanto, esta aceitação ao novo, evidenciada pelos gestores, pode referir-se a eles. Além disto, uma das características dos profissionais das universidades é estar atualizado com as tendências, saber o que está ocorrendo no mercado, o “estado da arte” para implantação em seu âmbito de atuação.

Desse modo, entende-se que, pelas menções dos entrevistados, há interesse na mudança organizacional, mas pouco interesse na inovação dos procedimentos organizacionais, na inovação incremental (AUDY, 2017). No entanto, isto pode ser uma tendência crescente entre os usuários que, amparada pela alta administração que vem incentivando a reestruturação dos cursos e a abertura para o novo, além de contar com profissionais engajados no processo, possui mecanismos para contribuir com a melhoria da organização, mediante implantação de inovações.

#### **4.5.5 Tempo**

A categoria “tempo” emergiu a partir dos dados, logo, não está prevista no Referencial Teórico do presente trabalho. Recebeu a denominação “tempo”, uma vez que são questões relacionadas ao trabalho – como sobrecarga de trabalho, centralização das



atividades e questões pessoais como saúde – que interferem no tempo que o profissional tem para a atividade laboral.

A ideia inicial era alocar essa categoria emergente dentro do escopo da variável pessoas, uma vez que são questões intrínsecas ao profissional da organização e que interferem diretamente no quão produtivo ele será em seu trabalho. No entanto, após leituras e reflexões sobre essa temática, optou-se por alocá-la em “desempenho organizacional”, uma vez que estrutura interliga-se ao tempo do trabalhador, tarefas também e a tecnologia pode facilitar ou dificultar o trabalho, influenciando o tempo. E, ao alocá-la em desempenho organizacional, enfatiza-se que o tempo influencia na execução do trabalho e, conseqüentemente, no desempenho da organização.

Estudos como Kovács (2006) não incluem o tempo – nos moldes de como é entendido no presente trabalho – como elemento sociotécnico, uma vez que a Abordagem Sociotécnica prioriza a produtividade alinhada ao bem-estar dos trabalhadores (MUMFORD, 2006). Desta forma, aspectos como este estariam mais relacionados com modelos tayloristas e fordistas de produção (KOVÁCS, 2006), o que explica não estar contemplado no presente trabalho.

No Observatório de Dados da Graduação, pôde-se perceber nas observações não participantes que existe sobrecarga de trabalho, culminando em falta de tempo, uma vez que existe a centralização das atividades do ODG na figura do coordenador (NC1.94). Logo, a pessoa que está à frente do ODG operacionaliza todas as atividades. Ou seja, as atividades de intercâmbio com outras áreas, montagem da apresentação, atendimento de demanda, etc., fica tudo a encargo da coordenação.

Além disso, a coordenação ainda é convidada a colaborar em outras atividades. O ODG acaba, na prática, sendo uma assessoria para outros assuntos também (auxilia em outras questões dentro da PRG) (NC1.69). Como a pessoa no encargo da coordenação do ODG possui formação em gestão, conseqüentemente, também assessora a Pró-reitoria em outros assuntos que não tem relação direta com o Observatório de Dados, fato que a sobrecarrega ainda mais.

Nos departamentos, essa categoria *a posteriori* também foi recorrente. Professores gestores alegam que estão totalmente envolvidos com aulas ou atividades operacionais, logo, estão sobrecarregados de trabalho, e isto tem comprometido o tempo para se dedicar a atividades de gestão.

Hoje, a gente está sofrendo porque dois funcionários se aposentaram, então tarde e noite a gente tem que estar cobrindo funcionário. Isso pra mim é desafiante. (E5.875)

Então acaba que, eu como chefe, estava com 11 créditos, fora orientação de monitoria. Eu só não tinha realmente TCC e outros, mas tentei fazer uma pesquisa mas não consegui porque não tive tempo, então o tempo é uma coisa bem limitante pra mim aqui. (E6.1125)

E isso em dificultado porque o momento que eu tenho pra estudar a legislação, pra organizar melhor, eu acho, o departamento, me envolver ainda mais com a gestão... Eu tenho que dividir o meu tempo com a sala de aula. Então eu tenho 2 turmas de TCC, eu tenho 1 turma de estágio, tenho 1 turma de pesquisa e prática e tenho outra de estudo individualizado. Então eu digo: “meu deus do céu! É aula!”. (E14.2700)

Isso é prejudicial para o departamento, uma vez que os gestores deveriam ter tempo hábil para estudar – sobretudo os que não possuem formação em administração –, planejar, executar e controlar as atividades em seu âmbito de atuação. Mais uma vez isso reafirma a falta de planejamento nos departamentos e a baixa adesão a capacitações oferecidas pela universidade. Além disto, a sobrecarga de trabalho é um dos causadores de estresse nos profissionais (PASCHOAL; TAMAYO, 2004) e até de exaustão, que culmina em abandono da atividade laboral (MOORE, 2000).

Questões pessoais, como a saúde de servidores, também comprometem o tempo dos gestores, segundo os entrevistados.

a gente tá com um problema sério no departamento que é questão de saúde de alguns professores (E14.2791).

Porque aqui o departamento ele tem poucos professores e, coincidentemente, houve um período em que ficamos sem 4. Imagina <risos> um departamento que já tem pouco professor e um tirou 1 semestre de licença. Só que ele não tirou direto, ele tirou 30, 30, 30 e 30. E a gente não conseguiu ter um professor substituto (E6.1124).

Comprometem o tempo, uma vez que o servidor com saúde debilitada não trabalha, logo, os demais – já sobrecarregados, em relatos dos próprios gestores – têm que trabalhar o que já vinham trabalhando e suprir a falta desses profissionais, algo que recai principalmente na figura do gestor do departamento.

Assim, nota-se que tanto no ODG quanto nas unidades administrativas, existem relatos sobre falta de tempo. Um sistema com características intrinsecamente sociotécnicas preconiza o desenvolvimento de grupos autônomos, coesos (TRIST; MURRAY, 1993), em um ambiente que preze a qualidade de vida do trabalhador (MUMFORD, 2006). Fato este que, pelos relatos, não está em vigor na universidade. Os

trabalhadores estão sobrecarregados, adoecendo, e isto repercute de forma negativa na motivação do profissional e produtividade no trabalho.

#### **4.6 PRINCÍPIOS SOCIOTÉCNICOS**

Os Princípios Sociotécnicos, também uma categoria final formalizada no trabalho, foram formulados a partir de estudo e vivências em sistemas de trabalho que adotaram características sociotécnicas, de modo a deixar registrado e “lembrar” as pessoas dos principais conceitos a serem seguidos. Cherns (1987) formulou 10 princípios organizacionais sociotécnicos, no entanto, apenas alguns princípios foram identificados na imersão em campo do ODG/PRG, bem como nos departamentos. É válido ressaltar que os princípios não são itens rígidos, mas que a presença deles indica que a organização está em observância dos preceitos sociotécnicos, de equilíbrio entre os subsistemas sociais e técnicos.

Os princípios cujas características foram identificadas tanto no ODG/PRG quanto nos departamentos foram: Especificação Crítica Mínima, Fluxo de Informação, Localização de Fronteiras, Multifuncionalidade, Poder e Autoridade e Controle de Variância. O princípio da Organização Transitória, por sua vez, só pôde ser identificado nas observações do ODG/PRG.

##### **4.6.1 Princípio Especificação Crítica Mínima**

O princípio Especificação Crítica Mínima é o segundo princípio da série elaborada por Cherns (1976, 1987) e indica que apenas o essencial deve ser especificado, no que tange a orientações para execução do trabalho. Mais importante do que fixar diversas regras que imponham ao trabalhador o que ele deve fazer é evidenciar apenas o essencial e deixar a encargo do próprio trabalhador o “como fazer”.

No Observatório de Dados, após as observações das reuniões, foi evidenciado que o 2º Princípio Especificação Crítica Mínima de Cherns (1976, 1987) está presente não na forma como os profissionais devem trabalhar, mas na consolidação dos módulos de análise a serem utilizados pelo ODG. Nas observações, foi evidenciado, pela fala da coordenação, a especificação de que é necessário deixar os conceitos claros, padronizados, assim como os processos dos módulos de análise, tornando-os informações institucionais (NC1.4). Além disto, a solicitação determina que cada módulo seja registrado e consolidado com: nota técnica, conceitos, procedimentos (NC1.5). Isto foi acordado em reunião, uma vez que os módulos de análise consolidados pelo ODG

utilizam termos como “evasão” e “retenção”, que possuem significados distintos em diferentes locais. Desse modo, foi uma preocupação da gestão e da STI estabelecer conceitos claros, de modo a garantir uniformidade do pensamento entre a alta gestão e os usuários que farão uso dos dados do ODG.

Em âmbito departamental, as percepções são negativas quanto a esse princípio. Na categoria reciclagem profissional, foram evidenciadas reclamações quanto ao fato do gestor assumir o cargo na universidade e não ter nenhuma preparação para isto. As observâncias mínimas não são especificadas, segundo o princípio elaborado por Cherns (1987) e, por esse motivo, eles não se sentem preparados para assumir cargos de gestão, seja chefia departamental, seja coordenação de curso, uma vez que não há preparação prévia.

Nota-se, portanto, que mesmo havendo incentivos para especificação mínima de conceitos, pelo ODG/PRG, padronizando-os na organização, não há o mesmo cuidado direcionado às orientações a cargos. Os gestores sentem dificuldades em gerir seus espaços, uma vez que inexistente preparação para tal. Espera-se, portanto, que isso não se estenda à futura utilização da plataforma própria para compreensão, análise e decisões baseada em dados. Espera-se que os profissionais sejam capacitados para utilização da nova ferramenta, de modo que se explore efetivamente seu uso e esta não se torne obsoleta, sem utilidade.

#### **4.6.2 Princípio Localização de Fronteiras**

O princípio Localização de Fronteiras é o quarto princípio sociotécnico. Ele considera as fronteiras existentes na organização, no entanto, recomenda que estas fronteiras sejam permeáveis (CHERNS, 1987). Logo, as fronteiras organizacionais devem existir, no entanto, devem facilitar o fluxo de informação, respeitando a unidade da organização.

Esse princípio é evidenciado na lista de objetivos para qual o Observatório de Dados da Graduação foi criado, sendo eles subsidiar tomada de decisão; estar mais próximos dos diretores de centro, chefes de departamento, coordenadores de curso; articular com grupos de pesquisa, outros locais onde há análise de dados e incorporar, além de articular com a inteligência da STI para ver o que dá para ser materializado (NC1.171).

O Observatório de Dados foi criado com o intuito de articular ações entre a Pró-Reitoria de Graduação e os usuários – direção de centro, chefias de departamento e

coordenações de curso. Com a descentralização da gestão, característica de modelos burocráticos (LEITÃO, 1990; CORREIA, 2018), as decisões são tomadas em diferentes âmbitos da organização e o ODG tem a função de fornecer subsídios em análise de dados, incentivando decisões fundamentada em dados. Logo, o princípio Localização de Fronteiras é evidenciado nessa relação, haja vista as fronteiras existentes entre PRG e usuários, mas com incentivo a ações voltadas à aproximação.

Além disso, há incentivo para permeabilidade das fronteiras existentes entre o ODG e a STI (NC1.3), ODG e grupos de pesquisa da universidade (NC2.235), conforme detalhado anteriormente na pré-categoria “integração entre áreas”.

No que tange aos departamentos da instituição, há um distanciamento provocado pelas fronteiras existentes na universidade. São raras, segundo menções dos entrevistados, relações fora dos limites do departamento.

O que eu sinto é justamente a distância, o distanciamento. (...) Talvez se a gente tivesse lá mesmo, naquele local que vocês estão, perto da Reitoria ali, talvez fosse mais fácil (...) (E6.1116;1149;1150)

Os *campi* II, III, IV e V da universidade, principalmente os que estão localizados no interior do estado, sentem essa distância com a Reitoria, alegando pouco relacionamento, pouca visita, falta de direcionamento na gestão, destacando quão impermeáveis são, até este momento, as fronteiras.

As fronteiras também impedem que a informação circule na universidade, o que dificulta, inclusive, o compartilhamento de conhecimento relativos ao ODG. O gestor do campus I soube da existência do ODG, mas, pela dificuldade em se comunicar na universidade, só ponderou sobre a importância do Observatório de Dados quando a Pró-Reitoria foi apresentar os dados em seu departamento.

Sempre a gente acha que é mais um grupo de pesquisa, de observação de dados. (E5.838)

Isso reforça a importância do intercâmbio entre departamentos e a PRG, materializado nas visitas e reuniões, de modo que os departamentos e coordenações conheçam o Observatório de Dados da Graduação.

Portanto, nota-se que, de um lado há incentivos do ODG/PRG para a permeabilidade das fronteiras da universidade. No entanto, esta permeabilidade não encontra repercussão nos departamentos. Basta observar as pré-categorias “integração entre áreas” ou “relacionamento com as instâncias superiores” na categoria inicial “relacionamento interpessoal”. Há dificuldades claras de relacionamento e comunicação,

e isto é danoso para a instituição, uma vez que as diversas áreas na instituição terminam por trabalhar isoladamente, fato que pode afetar o clima organizacional e promover disputas e concorrência entre os setores, conforme enumerou Cherns (1987), além de personalismos que desviam a organização dos seus objetivos.

#### **4.6.3 Princípio Fluxo de Informação**

O princípio Fluxo de Informação é o quinto princípio proposto por Cherns. Este princípio preconiza que o fluxo de informação, em uma organização, não deve sofrer interrupções, mesmo em presença de fronteiras. É importante que a informação circule, subsidiando conhecimento, tomada de decisões, etc. (CHERNS, 1987).

Inicialmente, nas primeiras reuniões de planejamento do Observatório de Dados da Graduação, notou-se precaução dos gestores na centralização das informações referentes a dados que subsidiariam tomada de decisão na universidade. Segundo foi observado, notou-se o apelo para que os grupos de pesquisa da universidade que desenvolvessem solução de *Business Intelligence* (BI) transferissem as soluções para o ODG, ensinando como deveria ser feito (NC1.2).

Uma vez que a proposta de institucionalização do Observatório de Dados surgiu de um grupo de pesquisa da universidade (SÁ et al., 2018), e existe um entendimento que outros grupos de pesquisa também têm a função de contribuir com o Observatório, constatou-se ser necessário centralizar as informações na nova unidade organizacional e repassar as informações de operacionalização. Munido desta prática, àquela informação não mais pertenceria a um grupo de pesquisa em separado, mas pertenceria à Universidade Federal da Paraíba e todos poderiam usufruir da informação.

O princípio Fluxo de Informação também se faz presente nas rotinas do ODG. Coordenadores, chefes, alunos, etc., solicitam informações ao Observatório e este atende (NC1.55), promovendo compartilhamento de insumos necessários à decisão. Além disto, o Observatório incentiva que as unidades administrativas promovam pesquisas próprias, fornecendo dados (NC2.199), e incentivando, neste sentido, a gestão baseada em dados. Ademais, o Observatório está disponível para promover análises sob demanda, especificando dados por turma, por disciplina, a depender do que for requerido pelo departamento (NC2.198).

Desse modo, a finalidade do Observatório de Dados da Graduação interliga-se com o Princípio Fluxo de Informação, fato que favorece a internalização de valores em prol da socialização das informações pela administração superior.

Com relação aos departamentos da instituição, há menções positivas e negativas quanto ao fluxo de informação na universidade, fora dos limites departamentais. Houve entrevistados que afirmaram que as fronteiras não eram barreiras para o fluxo de informação.

É transparente. Não tem problema algum. (E4.763)

Mas nove dos dezesseis entrevistados afirmaram que a informação não chega onde tem que chegar. Que embora sejam produzidas diversas informações na universidades, elas não são socializadas.

Eu vejo... um problema sério que eu vejo nessa gestão é a falta de transferência de informação. (E1.66)

Isso pode ser evidenciado com o fato de a Pró-Reitoria ter, no passado, promovido encontros para mostrar os dados da graduação, de uma forma mais geral, em fóruns de coordenadores e chefes (NC1.163) na instituição, mas a maioria dos entrevistados só percebeu o ODG e sua relevância para a universidade nas reuniões que a PRG liderou nos departamentos. Alguns dos entrevistados, no início das entrevistas, não conseguiram associar o Observatório à unidade de sistematização, apresentação e análise dos dados, apesar da participação deles na reunião com a PRG e o envio de e-mails marcando a data das entrevistas, com especificações sobre o Observatório. Acredita-se que isto se deva ao caráter expositivo das reuniões da PRG (E12.2210) e à quantidade de informações discutidas nos encontros – todas as coordenações da PRG estavam presentes, expondo suas atividades (NC2.270). O Quadro 13 apresenta detalhes sobre a resposta dos gestores quanto ao conhecimento deles sobre o Observatório de Dados da Graduação.

<b>CONHECIMENTO DO ODG</b>		
<b>Entrevistado</b>	<b>Conhece?</b>	<b>Quando ocorreu o contato com o ODG?</b>
E1	Não	-
E2	Não	“Eu acho que alguma vez, talvez, devo ter ouvido falar, alguma conversação, mas não. Pra poder falar, não.” (E2.231)
E3	Sim	“A primeira [reunião] foi de apresentação. Foi apresentado todo o trabalho do ODG e foi apresentada uma agenda [de trabalho]. A segunda foi de encaminhamento dessa agenda previamente apresentada. E a terceira foi aquela em Bananeiras em que foi apresentado os números de fato do Centro e do curso que eu trabalho”. (E3.477-479)
E4	Sim	“Sim. Na verdade a gente teve alguns dados cotados nas reuniões anteriores, né? Lá dos fóruns, etc.” (E4.655)
E5	Sim	“Já, já ouvi falar a partir de uma reunião que a gente teve com esse grupo, acho que uns 2 meses atrás, agosto desse ano, a partir do professor (...) do CCP – Currículos e Programas. Ele coordena lá o setor de Currículos e Programas”. (E5.833)

<b>Entrevistado</b>	<b>Conhece?</b>	<b>Quando ocorreu o contato com o ODG?</b>
E6	Não	“Não. Eu só ouvi falar bem por alto no dia daquela reunião, mas o meu foco estava na questão da reunião então eu nem prestei muita atenção. Normalmente, eu não ouvi falar não”. (E6.1078)
E7	Não	-
E8	Sim	“Então, a gente ouviu falar do Observatório de Dados da Graduação através da assessoria de graduação do Centro. (...) Ela trouxe pra gente, desde o início do ano sobre a criação do Observatório e pra que o Observatório tava sendo criado, o objetivo do Observatório. Então a gente já sabe sobre o ODG”. (E8.1423)
E9	Sim	“Uma vez que foi na reunião que houve naquele momento, da Pró-reitora de Graduação que apresentou dados do ODG, mas já ouvi falar algumas vezes sobre o trabalho que está sendo desenvolvido e pode ter sido falado algumas vezes pela Pró-reitora de Graduação em fóruns de coordenadores e chefes de departamento” (E9.1659;1660)
E10	Sim	“Eu acho que, na verdade, na apresentação que vocês fizeram aqui a Ariane comentou. Foi a primeira vez”. (E10.1855)
E11	Sim	“Normalmente, a professora Ariane que é a pró-reitora ela sempre faz nas reuniões quando chama chefe ou fórum. E ela inclusive, semestre passado, teve em todos os departamentos. (...) Trazendo os dados da graduação e apresentando os resultados”. (E11.2919;2920)
E12	Sim	“Já ouvi falar na reunião que a pró-reitora fez conosco. A professora Ariane veio aqui com a equipe dela e veio falar com os coordenadores e com os departamentos especificamente sobre o Observatório, que queria fazer um levantamento sobre como anda a graduação, a evasão, os matriculados. Então eu já ouvi falar qual o objetivo do Observatório e pra qual finalidade, onde se quer chegar com os dados”. (E12.2198;2199)
E13	Sim	“Ouvi sim, não é? Como chefe de departamento, nós tivemos a oportunidade de ouvir falar do ODG quando, já em um tempo anterior, mas, por ocasião da visita da pró-reitora de Graduação aqui, numa reunião que nós tivemos, ela trouxe alguns dados desse Observatório”. (E13.2430;2431)
E14	Sim	“Sim. Eu ouvi falar sim. Já tinha buscado informações porque... (...) Porque nós sabíamos que iríamos ter aquela reunião com a PRG e a gente queria buscar os dados, né?” (E14.2584;2585)
E15	Sim	“Tive um contato rapidamente com a PRG na primeira reunião que tivemos aqui e agora com você, sobre esse assunto”. (E15.2870)
E16	Sim	“Sim. Eu já ouvi falar (...) A gente ouviu falar através da reunião que a gente teve com a PRG”. (E16.3041)

Quadro 13: Conhecimento do ODG pelos entrevistados.

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Contata-se, pelo Quadro 13 apresentado, que apenas 6 (seis) entrevistados de um total de 16 (dezesseis) possuíam conhecimento do ODG prévio às reuniões da PRG. Três deles, mesmo após a reunião, alegaram não saber falar com detalhes sobre o assunto e, os demais, souberam do Observatório no momento das reuniões com os departamentos. Os números são positivos, uma vez que 13 (treze) entrevistados alegaram conhecimento do Observatório de Dados.



Moura Jr. (2017b), nesse sentido, destaca a importância de práticas voltadas para a gestão do conhecimento nas organizações que, por meio da transferência do conhecimento (tornando-o coletivo), da cooperação das pessoas (apropriando-se desse conhecimento e especialização), alinhados a comandos da gestão (GRANT, 1996), são responsáveis por agregar valor à organização. Hazen et al. (2014) consideram *Data Science, Analytics* e *Big Data*, no contexto organizacional, como ativos de conhecimento e que, portanto, como o Observatório de Dados da Graduação, devem ser socializados internamente.

No que tange ao compartilhamento de dados, apenas um entrevistado (E3) afirma ter solicitado dados ao Observatório. A entrevistada, que possuía conhecimento do ODG prévio à reunião com a PRG realizada em seu departamento, afirmou ter agendado reunião com o Observatório, solicitado dados, solicitado apoio para compreensão dos dados, de modo a embasar suas análises (E3.475). Os demais entrevistados que afirmaram utilizarem dados em sua gestão, os adquiriram por intermédio do Sistema de Gestão utilizado na UFPB.

Ainda na temática compartilhamento de dados, dentro de Fluxo de Informação, cinco gestores entrevistados alegaram, após reunião com o ODG/PRG, não terem recebido os dados provenientes do Observatório (E6, E8, E9, E14, E16). O não recebimento dos dados inviabilizou algumas práticas, segundo eles, como discussão dos dados em reuniões, análise dos dados apresentados e mapeamento para ação.

Portanto, no que se refere a Fluxo de Informação, embora haja incentivo à socialização das informações na universidade, mediante criação do Observatório de Dados, ainda existem algumas deficiências em termos de compartilhamento de informações. E estas deficiências impactam diretamente na gestão dos usuários do ODG – departamentos e coordenações.

#### **4.6.4 Princípio Poder e Autoridade**

O sexto princípio de Cherno (1987), intitulado Poder e Autoridade, relaciona-se diretamente com a autonomia do profissional. Esclarece que todo trabalhador precisa deter responsabilidade no exercício de sua função, o que inclui voz de comando – autonomia – e equipamentos para realização do seu trabalho (CHERNS, 1987).

Nas observações no campo, foi constatado que, por características da alta gestão de centralizar as atividades, o ODG não possui autonomia para atuar (NC1.90). Todas as atividades do ODG estão vinculadas à PRG e precisam passar pela alta administração

antes de darem prosseguimento. Isto limita o Observatório, logo, o princípio Poder e Autoridade não é contemplado.

Em âmbito departamental, as unidades possuem autonomia para atuar. Esta é, inclusive, a crítica de um dos entrevistados (E9): o excesso de autonomia dentro da universidade.

A partir disso a gente entende que um professor tem autonomia. Entende que um departamento tem autonomia na distribuição de responsabilidade para um professor, dentro da legislação da universidade e tudo mais. Um Centro tem sua autonomia. E a universidade como um todo tem sua autonomia. Então, por isso, em alguns momentos dificulta muito as ações, tendo em vista a autonomia desses setores, desses órgãos, dessas assessorias e tudo mais. (E9.1812;1813)

Então, no contexto universitário, as diversas unidades possuem autonomia para atuar (PROENÇA, 1987). E esta autonomia também compreende os trabalhadores da universidade (LEITÃO, 1990). Só que nem sempre, segundo o depoimento dos entrevistados, autonomia está relacionada com responsabilidade, como está posto no Princípio Poder e Autoridade elaborado por Cherns (1987). Os professores detém autonomia na execução de seu trabalho, no entanto, isto não está relacionado com aumento da produtividade.

Infelizmente, tem pessoas que usam dessa autonomia pra se escorar, pra não exercer suas atividades com eficiência de um serviço privado, que haveria uma cobrança maior. (E15.2982)

A grande dificuldade que se tem é essa questão da estabilidade. Porque a pessoa que quer trabalhar, quer fazer as coisas, ela tenta levar, mas tem um colega ou tem um funcionário que, por já ter estabilidade, já tá, vamos dizer assim, estável no coisa e não quer fazer sua função, então sobrecarrega o outro. (E12.2291)

Ao mesmo tempo, como a gente trabalha com concursados, servidores com estabilidade e tudo, às vezes há até um abuso <risos>. Eu acho, às vezes, da própria dinâmica dos conselhos, não sei se eu tou me fazendo entender. Mas, assim, às vezes há um abuso, ou seja, “ah, como eu sou concursado, eu sou não sei o que. Ah, eu vou procurar meus direitos”. E às vezes a pessoa usa isso quase como um abuso. (E14.2729)

A forma de ingresso para trabalho no serviço público se dá por meio de concurso público, segundo lei 8.112/90, artigo 10 (BRASIL, 1990). Segundo o artigo 21 da mesma lei, que versa sobre o regime civil dos servidores públicos, esse profissional que ingressa, após dois anos de exercício, adquire estabilidade e passa a possuir autonomia no exercício de sua função. No entanto, às vezes, o que ocorre são abusos dessa autonomia, conforme o depoimento dos gestores entrevistados. Correia (2018) afirma, ao referir-se aos profissionais de TI com estabilidade, que a autonomia advinda do regime estável de

trabalho possibilita a procrastinação das tarefas. Isto dificulta a execução do trabalho, sobrecarrega os demais e, conseqüentemente, compromete o desempenho organizacional.

Deste modo, não havendo autonomia para o Observatório de Dados atuar, aliado ao excesso de autonomia dos trabalhadores que, muitas vezes, impede a realização eficiente do trabalho, a universidade, mesmo pertencente a um modelo burocrático com ênfase na eficiência (SECCHI, 2009), não executa suas atividades com essas características. Prêve, Moritz e Pereira (2010) complementam o pensamento afirmando que, muitas vezes, o que ocorre é o mau gerenciamento dos recursos organizacionais. Recursos sobretudo humanos.

#### 4.6.5 Princípio da Multifuncionalidade

O princípio da Multifuncionalidade é o sétimo princípio da lista elaborada por Cherns (1987). Está relacionado com múltiplas habilidades que o profissional deve desenvolver, visando eficiência organizacional (CHERNS, 1987). Vai de encontro à especialização do trabalho, característica que nega a multifuncionalidade, evidenciando profissionais dotados de poucas habilidades (CHERNS, 1976).

No ODG, destaca-se a presença do princípio da Multifuncionalidade. O coordenador do Observatório de Dados da Graduação precisa possuir conhecimentos técnicos na área de *Analytics e Data Science*, além de formação em gestão, conforme está indicado no texto que formalizará o ODG (ODIN, 2017). Existe essa exigência, uma vez que o ODG constitui-se a ponte entre a parte técnica e a parte da gestão (NC1.102). Logo, o profissional que está à frente do ODG, deve possuir conhecimentos múltiplos, de modo a contribuir com a gestão da universidade, no que tange ao uso de dados.

Nas unidades administrativas, os indícios do princípio da Multifuncionalidade estão presentes na figura do gestor. Além de acumular cargo de gestão, que o faz responsável pela unidade administrativa, o gestor também é professor da instituição. Logo, caso alguém não faça o seu trabalho adequadamente, ele precisa agir.

Às vezes tem uma demanda, uma questão pra fazer, ele não faz mas alguém tem que fazer. Eu como tou ocupando um cargo de chefia, muitas vezes eu faço isso: o funcionário não faz, eu tenho que fazer. Um documento, um ofício, abrir um processo, organizar uma coisa... Porque eu não sou daquele profissional que fica esperando. Não fez eu faço. (E12.2292;2293)

Percebe-se, portanto, que há existência do princípio da Multifuncionalidade nos departamentos e coordenações. Porém, é restrito à figura do gestor, não compreendendo os demais professores no processo. As múltiplas competências, habilidades e funções

deveriam ser características de todos os profissionais da instituição. É fato que professores de instituições federais de ensino superior, além da docência, também acumulam funções de pesquisa e extensão (MOITA; ANDRADE, 2009), mas competências em gestão, habilidades técnicas e operacionais não são todos que possuem. Capacidade para aprimoramento de suas habilidades e competências eles possuem, uma vez que, conforme mencionado anteriormente, para se conseguir trabalhar na universidade, após a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), é necessário aprovação em concurso público. No entanto, atrelado à estabilidade, nota-se a procrastinação (CORREIA, 2018) e o comodismo, fato que dificulta a construção de múltiplas habilidades.

#### **4.6.6 Princípio da Organização Transitória**

O nono princípio é o princípio da Organização Transitória, que ressalta a organização em contexto de mudanças. Cherns (1987) afirma que, em época de transição, que sempre ocorre numa organização voltada para mudanças, os trabalhadores deparam-se com aspectos relativos à antiga e à nova organização – que se quer implantar. Isto é característico do momento ao qual a organização está passando, que requer planejamento para sair da transição e movimentar-se para o novo.

Este princípio só pôde ser visualizado no Observatório de Dados. O objetivo do ODG é tornar-se um centro de análise de dados, fomentando e provendo os usuários com dados e informações. No entanto, ainda se está longe disso (NC1.70). Nota-se que ainda se está longe do ideal de decisão baseada em dados na universidade, em que dados subsidiam análises, metas, soluções. Mas, com o ODG, se está a caminho disso (NC1.151).

Essas foram as observações advindas da imersão no campo, em reuniões com a coordenação do ODG, relativas ao princípio da Organização Transitória. Sabe-se onde se quer chegar e onde se está, e há um distanciamento entre a fase atual e o que se quer implementar. No entanto, esforços estão sendo feitos nesse sentido, como: mobilização dos profissionais, alerta para a existência dos dados, incentivo à mudança, etc. Logo, a transição para o novo está em andamento. No entanto, são necessários esforços para o planejamento do agora, da etapa de transição que, conforme indica Cherns (1987), é mais desafiador do que o planejamento de onde se quer chegar. E isso não está evidenciado no Observatório.

#### **4.6.7 Princípio Controle de Variância**

Por fim, o princípio Controle de Variância não possui vazão na organização, seja em âmbito departamental, seja no ODG/PRG. O princípio Controle de Variância propõe melhorias na organização (CHERNS, 1987). Ele sinaliza que, caso haja discordâncias entre o que se espera e o que é feito na organização, logo, erros no trabalho, estes erros precisam ser solucionados no local em que emergem (MUMFORD, 2006). O princípio da Multifuncionalidade interliga-se com este, uma vez que um profissional dotado de diversas competências é capaz de solucionar possíveis desvios sem precisar requerer a outras áreas da organização.

No Observatório de Dados, existe uma parceria de trabalho entre a coordenação do ODG e a Superintendência de Tecnologia (NC1.3). Qualquer problema nos dados, os trabalhadores do STI resolvem, portanto, é recorrente a presença da coordenação do Observatório no prédio da STI (NC1.59.1).

Em âmbito departamental, também não há controle de variância na origem do problema. Os relatos dos entrevistados indicam necessidade de esperar por terceiros ou se deslocar para resolverem os problemas.

Muita coisa que eu posso resolver aqui eu tenho que ir à João Pessoa, por exemplo. Não se resolve, então... Tudo isso trava o serviço público. É uma questão. (E15.2916)

A gente não consegue tirar isso, porque precisa de senha, precisa de alguma autorização de alguma instituição superior. e que se tivesse uma secretaria ou um funcionário aqui autorizado e dissesse “ó, fulano é só pra resolver isso”, a gente conseguiria sanar essas questões. Mas a dificuldade maior é essa, essa questão. (E12.2272;2273)

Portanto, exceto em problemas com professores, que os gestores conseguem resolver no local do problema, desvios em função do sistema tecnológico ou desvios de outras naturezas demandam interferência de terceiros. Acredita-se que isto ocorra pela característica da universidade de especialização do trabalho (LEITÃO, 1990), o que não permite que outras pessoas detenham a competência de resolver, causando dependência entre áreas e dificultando que o trabalho aconteça.

#### **4.7 OBJETIVOS DO OBSERVATÓRIO DE DADOS DA GRADUAÇÃO**

Por fim, concluindo a apresentação e análise dos resultados obtidos por intermédio das observações e entrevistas, efetuou-se uma análise dos objetivos propostos na criação

do Observatório de Dados da graduação, avaliando sua efetividade: se estes foram/estão sendo operacionalizados e, caso não, apresentou-se sugestões de melhorias.

OBJETIVO 1: *“planejar, definir e operacionalizar atividades de suporte decisório da PRG e suas principais unidades”* (SÁ et al., 2018, p. 169);

Este objetivo está em execução, contudo, no sentido de atender demanda de dados. Conforme foi mencionado, o ODG não possui ou possui pouca autonomia em sua atuação, fato que dificulta a gestão dos processos. Além disto, existe a centralização das atividades na figura da coordenação, o que dificulta pensar de modo estratégico, coordenar as atividades e operacionaliza-las. Por conseguinte, os departamentos e coordenações estão tomando ciência da existência do ODG agora, logo, a demanda de atendimento do ODG só tenderá a aumentar. Desse modo, sugere-se maior autonomia à nova unidade administrativa, além da contratação de estagiários da área de estatística, TI e administração para ajudar na operacionalização e direcionar a coordenação para questões estratégicas.

OBJETIVO 2: *“articular junto às lideranças acadêmicas da UFPB (diretores de centro, assessores de graduação, coordenadores de curso de graduação e chefes de departamentos) discussões de resultados e alternativas de aprimoramento da formação de graduação”* (SÁ et al., 2018, p. 170);

O primeiro contato com os usuários do ODG se deu no segundo semestre de 2018, não só com as lideranças acadêmicas, mas com todos os professores dos departamentos. Em momentos anteriores, já havia sido mencionado o ODG nos fóruns de graduação, com chefes e coordenadores de curso, no entanto, o contato mais efetivo ocorreu a partir de agosto de 2018. Neste sentido, ainda não estão sendo realizadas reuniões periódicas com os professores, seja para discussão dos dados, com o intuito de promover ações conjuntas de melhorias, seja para compartilhamento de ações que possam auxiliar outros departamentos/coordenações da universidade.

Para que isso ocorra, faz-se necessário disponibilidade do ODG e dos departamentos/coordenações. É necessário que essa ação entre no cronograma institucional e que se torne periódica, planejada. É necessário capacitação regular dos gestores/professores para uso da plataforma e análise dos dados (PRINSLOO et al., 2015; IYENGAR et al., 2015; KLEIN et al., 2019), de modo a tomarem decisões fundamentadas nos dados da graduação, além de reuniões para avaliar o quão efetivas foram as ações. Há

necessidade, também, de avaliação, uma vez que, segundo Ragsdale (2015), as decisões baseadas em dados nem sempre garantem resultados organizacionais satisfatórios, tendo em vista que existem questões relativas à incerteza do ambiente com que o tomador de decisão terá que lidar.

Além disso, faz-se necessário mudança do modelo organizacional rígido, cultural da organização, para algo mais voltado para mudanças e inovações. Mudança do perfil do gestor para maior engajamento e proatividade também é algo a se investir. Ademais, são necessários incentivos permanentes para que as unidades adotem a decisão baseada em dados (KLEIN et al., 2019). No primeiro encontro com os departamentos, foi discutido sobre sua importância, mas são necessárias ações de manutenção, modificando, lentamente, a cultura organizacional para uma cultura de decisão baseada em dados, fundamental para melhoria no desempenho das instituições de ensino superior (SÁ et al., 2018).

**OBJETIVO 3:** *“desenvolver inovações nos processos, medidas e práticas de gestão de dados de graduação”* (SÁ et al., 2018, p. 170);

Este objetivo não encontra respaldo na prática. Ainda não são observadas inovações promovidas pelo ODG, com exceção do próprio ODG, que se configura como ferramenta de inovação da gestão na UFPB (SÁ et al., 2018). No entanto, o Observatório, desde que iniciou as suas atividades em fevereiro de 2018, quando houve a consolidação dos módulos de análise que seriam utilizados primordialmente, não apresentou inovações, seja incremental, seja disruptiva (AUDY, 2017). Mas, como as mudanças demoram a ocorrer na organização burocrática universidade (VIEIRA; VIEIRA, 2004), são compreensíveis as demoras na efetivação.

Para que esse objetivo seja concretizado, são necessários investimentos em alta tecnologia, estudo das tendências relativas ao Data Science no mundo, planejamento, definição de estratégias, articulação com a STI, análise do que precisa ser implantado para atender a demanda da universidade e mão de obra especializada, que saiba lidar com a parte técnica e noções de gestão organizacional. Além disso, faz-se relevante a integração entre os bancos de dados, de modo a fornecerem informações mais precisas da graduação na UFPB e investir em técnicas para garantir a qualidade dos dados que são fornecidos (IYENGAR et al., 2015).

OBJETIVO 4: “desenvolver atividades de formação acadêmica complementar às formações regulares de graduação e/ou de pós-graduação” (SÁ et al., 2018, p. 171).

Por fim, o último objetivo entende que uma das funções do ODG também é estar voltada para a área acadêmica e não apenas atuar na gestão. Este objetivo está sendo atendido em partes, no momento em que o ODG se disponibiliza a fornecer dados fomentando pesquisas nos departamentos/coordenações, além de promover análises específicas a depender da demanda dos colegiados departamentais. Também estão sendo criados artigos para publicações em periódicos e anais de congressos sobre a experiência do ODG.

No entanto, é preciso maior envolvimento para que esse objetivo seja alcançado em sua totalidade. Faz-se necessário a liderança dos departamentos/coordenações na busca dos dados para pesquisas, além de iniciativa do ODG em fornecer cursos de extensão sobre sua área de atuação – dados ou decisão baseada em dados. Também é interessante a abertura para contratação de estagiários, capacitando o discente a desenvolver competências em gestão e dados. *Workshops* e seminários também são alternativas viáveis, com temáticas voltadas para dados, gestão baseada em dados e decisão baseada em dados.

#### **4.8 CÁLCULO DA EFETIVIDADE**

Após a apresentação dos resultados e respectivas análises, parte-se, então, para o cálculo da efetividade, considerando o que foi explicitado na metodologia do presente trabalho. Para tanto, utilizou-se as tabelas de menções dos entrevistados e do que foi coletado mediante observações não participantes.

É válido ressaltar que nem sempre menções positivas acerca de alguma temática indica necessariamente que tal departamento ou coordenação ponha em prática a categoria. Por exemplo, um departamento pode elogiar os benefícios de um planejamento organizacional – isto entraria como percepção positiva acerca do planejamento na variável tarefas – mas em outro momento afirmar que apenas exerce o planejamento em atividades rotineiras como planejamento de datas de reuniões. Por isso, faz-se necessário analisar as quantidades de menções e percepções seguidas das falas dos entrevistados e observações do ODG/PRG, que já foram detalhadas nos outros itens da sessão Resultados e Discussão, de modo a completar o sentido do que foi coletado nos dados.

Isto posto, parte-se para as sínteses, por meio de quadros, dos dados da pesquisa. Os dados foram apresentados e estruturados por categoria final, devido aos seus pesos



serem semelhantes. Desse modo, inicialmente serão apresentados os dados referentes ao contexto organizacional, seguido do processo decisório, desempenho organizacional e princípios sociotécnicos. Os objetivos do ODG, por fim, finalizam a seção.

Os quadros apresentados neste item contém as menções às categorias iniciais, enfatizando se tal menção partiu do ODG/PRG ou dos usuários e qual a percepção destes – positiva ou negativa – sobre o assunto. Para efeito de cálculo da efetividade, considerar-se-á, prioritariamente, as percepções dos usuários sobre as categorias, visto que só é possível analisar efetividade se atinge a base da organização, os usuário, logo, mesmo que o ODG/PRG afirme que algo está sendo efetuado, só se comprovará que está mesmo sendo efetuado se os usuários afirmarem que sim.

Resgatando a equação 1 exposta na metodologia do trabalho, observa-se que o contexto organizacional, desempenho organizacional e princípios sociotécnicos possuem peso 1 na equação, uma vez que apenas influenciam a efetividade do ODG, ao passo que *Analytics* para tomada de decisão e os objetivos do ODG possuem peso 2, por serem decisivos na mensuração de efetividade da nova unidade organizacional.

Nesse sentido, no que tange à categoria final contexto da organização, a primeira variável sociotécnica estudada é “estrutura”. Por apresentar peso 1 para efeito de cálculo de efetividade, uma vez que influencia a efetividade do ODG mas não apresenta efeito decisivo, conforme mencionado na metodologia do presente trabalho, esta categoria possui 9 categorias iniciais, logo, cada uma apresenta valor total de 0,11. Após soma dos valores, o contexto organizacional, no que tange à estrutura, apresentou valor 0,44.

Categoria final	Categoria a priori	Categorias Iniciais	Menções	Origem	Percepções <sup>1</sup>	Valor
Contexto organizacional	Estrutura	Comunicação	131	3 (ODG)	0 (-); 3 (+)	0,055
				128 (U)	46 (-); 82 (+)	
		Gestão organizacional	47	0 (ODG)	-	0
				47 (U)	27 (-); 20 (+)	
		Controle/fiscalização	63	8 (ODG)	1 (-); 7 (+)	0,055
				55 (U)	<b>23 (-)</b> ; 32 (+)	
		Flexibilidade	10	0 (ODG)	-	0,11
				10 (U)	0 (-); 10 (+)	
		Relação níveis hierárquicos diferentes	85	2 (ODG)	0 (-); 2 (+)	0,055
83 (U)	<b>21 (-)</b> ; 61 (+)					
Relação entre pares	76	1 (ODG)	0 (-); 1 (+)	0,055		
		75 (U)	17 (-); <b>58 (+)</b>			

<sup>1</sup> Os itens demarcados em vermelho merecem destaque por serem relevantes para o estudo.

		Categorias Iniciais	Menções	Origem	Percepções <sup>2</sup>	Valor
	Integração entre áreas		87	0	-	0,055
				87	25 (-); 62 (+)	
	Relação equipe-cliente		6	0 (ODG)	-	0,055
				6 (U)	3 (-); 3 (+)	
	Questões políticas		25	5 (ODG)	5 (-); 0 (+)	0
				20 (U)	20 (-); 0 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0,44</b>

Quadro 14: Resultado Menções e Percepções – Estrutura/Contexto organizacional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Estrutura e categoria final Contexto Organizacional é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,11.

As categorias iniciais gestão organizacional e política receberam peso zero, uma vez que apresentaram grande número de percepções negativas, sendo alvo de várias críticas dos entrevistados. A comunicação, controle/fiscalização do trabalho, relações entre níveis hierárquicos diferentes, relação entre pares, integração entre áreas e relação equipe-cliente recebeu a metade do valor. Isto ocorreu pela quantidade de divergência dos entrevistados acerca dos assuntos. Por fim, flexibilidade apresentou o valor completo, uma vez que houve apenas menções positivas a este aspecto, mesmo que pouco.

Levando em consideração o que está destacado, nota-se gestão descentralizada e com influências políticas; dificuldade na supervisão dos trabalhos; relacionamentos próximos em uma mesma área, mas distantes com as demais áreas da instituição.

Já em relação à variável tecnologia, em âmbito contextual, por apresentar também peso influenciador mas não definidor, logo, peso 1, cada categoria inicial recebeu valor máximo de 0,5, uma vez que se dividiu o valor nas duas categorias iniciais: infraestrutura e equipamentos. Ao total, esta categoria final atrelada à variável tecnologia definida a priori recebeu valor nulo (0).

Categoria final	Categoria a priori	Categorias Iniciais	Menções	Origem	Percepções	Valor
Contexto organizacional	Tecnologia	Infraestrutura	62	7 (ODG)	3 (-); 4 (+)	0
				55 (U)	36 (-); 19 (+)	
		Equipamentos	17	3 (ODG)	0 (-); 3 (+)	0
				14 (U)	10 (-); 4 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0</b>

Quadro 15: Resultado Menções e Percepções – Tecnologia/Contexto organizacional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Tecnologia e categoria final Contexto Organizacional é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor 0,5.

<sup>2</sup> Os itens demarcados em vermelho merecem destaque por serem relevantes para o estudo.

Todas as categorias iniciais atreladas à variável tecnologia, no que tange ao contexto da organização, receberam valor final 0, o que resultou em um total de 0 neste aspecto mensurado. Optou-se por agir desta forma, uma vez que embora tenha havido menções positivas à infraestrutura e equipamentos, por parte do ODG/PRG, a grande maioria dos usuários apresentou queixas quanto a este assunto, expondo dificuldades em aspectos tecnológicos que dificultam a execução do trabalho. Poucos foram os que informaram melhoras neste quesito, por isso o destaque nas percepções negativas dos usuários.

Já em relação à terceira variável sociotécnica pessoas, foram encontradas 6 (seis) categorias iniciais vinculadas ao contexto organizacional. Por também apresentarem peso 1 ao total, estas variáveis, divididas igualmente, receberam, cada uma, valor máximo de 0,16, a depender das respostas dos usuários acerca das temáticas elencadas. Ao total, a categoria contexto, vinculada a pessoas, recebeu o valor 0,32, conforme pode ser observado no Quadro 16.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
Contexto organizacional	Pessoas	Capacitação gestor	14	1 (ODG)	1 (-); 0 (+)	0
				13 (U)	0 (-); <b>13 (+)</b>	
		Capacitação profissional	61	11 (ODG)	2 (-); 9 (+)	0
				50 (U)	<b>13 (-)</b> ; 37 (+)	
		Responsabilidade	200	32 (ODG)	3 (-); 29 (+)	0,08
				168 (U)	34 (-); 134 (+)	
		Motivação	28	0 (ODG)	-	0,16
				28 (U)	3 (-); 25 (+)	
		Proatividade	42	0 (ODG)	-	0,08
				42 (U)	16 (-); 26 (+)	
		Ego/vaidade	21	0 (ODG)	-	0
				21 (U)	21 (-); 0 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0,32</b>

Quadro 16: Resultado Menções e Percepções – Pessoas/Contexto organizacional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Pessoas e categoria final Contexto Organizacional é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,16.

As categorias iniciais capacitação do gestor, capacitação profissional e ego/vaidade receberam valores nulos (0). A categoria inicial ego/vaidade apresentou apenas percepções negativas e isso é facilmente justificado. São valores intrínsecos ao ser humano que quase nunca estão atrelados a questões positivas. No entanto, em relação às

capacitações, mesmo recebendo diversas percepções positivas, segundo pode ser observado no Quadro 16, estas percepções são resultado da consciência do gestor sobre a importância das capacitações mas que, na prática, estas não estão sendo efetuadas, seja por questão de tempo, seja por falta de interesse do trabalhador.

Responsabilidade e proatividade, contudo, receberam metade do valor máximo das categorias, uma vez que há respostas divergentes quanto a temática, no sentido de que não são todos os trabalhadores que possuem estas características, mas há pessoas detentoras destas qualidades. Por fim, “motivação” recebeu nota máxima pela quantidade alta de percepções positivas sobre o assunto.

Por fim, finalizando o rol de variáveis sociotécnicas vinculadas à categoria final contexto organizacional, tem-se a variável tarefas, ao qual planejamento, celeridade dos procedimentos, normas/regulamentos e informatização estão vinculados. Esta categoria também possui peso 1, logo, cada categoria inicial recebeu o valor máximo de 0,25, distribuída entre as 4 (quatro). Ao final da análise, esta última variável sociotécnica, no que tange ao contexto organizacional, recebeu valor 0,375, conforme observado no Quadro 17.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
Contexto organizacional	Tarefas	Planejamento organizacional	169	58 (ODG)	13 (-); 45 (+)	0
				111 (U)	49 (-); 62 (+)	
		Celeridade nos procedimentos	52	4	4 (-); 0 (+)	0
				48	42 (-); 6 (+)	
		Normas/regulamentos	95	4 (ODG)	0 (-); 4 (+)	0,125
				91 (U)	17 (-); 74 (+)	
		Informatização	10	0 (ODG)	-	0,25
				10 (U)	0 (-); 10 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0,375</b>

Quadro 17: Resultado Menções e Percepções – Tarefas/Contexto organizacional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Tarefas e categoria final Contexto Organizacional é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,25.

As variáveis planejamento e celeridade nos procedimentos receberam valor nulo, uma vez que foi identificada dificuldade no planejamento organizacional e morosidade nos procedimentos. Normas e regulamentações receberam metade do valor total, uma vez que as normas foram consideradas rígidas por alguns, mas foram elogiadas por outros e eram, segundo as falas, sempre seguidas pelos usuários. Informatização ganhou valor máximo, uma vez que o total de percepções foram positivas acerca do tema.

Em síntese, tem-se quatro valores, cada qual com valor máximo 1, referente ao contexto organizacional: estrutura (0,44), tecnologia (0), pessoas (0,32) e tarefas (0,375). Isto resulta em um total de **1,135** referente ao Contexto organizacional da UFPB.

Partindo para a segunda categoria final “*Analytics* para tomada de decisão”, vinculada também às variáveis presentes no Diamante de Leavitt, entende-se que esta categoria, por sua vez, possui valor decisivo para mensuração da efetividade, uma vez que diz respeito ao processo decisório em si, e no quanto os usuários estão aplicando o que observaram da atuação do ODG/PRG, logo, o seu peso na equação ponderada é 2, em cada uma das variáveis sociotécnicas existentes.

Na variável estrutura, há uma única categoria inicial vinculada – descentralização da gestão – que recebe o valor máximo da categoria: valor 2.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
<i>Analytics</i> para Decisão	Estrutura	Descentralização da gestão	29	14 (ODG)	1 (-); 13 (+)	2
				15 (U)	1 (-); 14 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>2</b>

Quadro 18: Resultado Menções e Percepções – Estrutura/*Analytics* para Decisão

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Estrutura e categoria final *Analytics* para decisão é 2 (dois), ao passo que cada categoria inicial tem o valor 2.

Este resultado, apresentado no Quadro 18, mostra percepção positiva acerca do modelo adotado na universidade atualmente: descentralização da gestão e das decisões, logo, obteve valor máximo.

Em relação à variável tecnologia, neste mesmo sentido, considerando o processo decisório, foram encontradas categorias iniciais referentes a *Big Data*, Qualidade dos dados, Segurança dos dados, *Business Intelligence* e DSS, segundo o Quadro 19. Por essa variável possuir peso 2, cada categoria inicial elencada apresenta valor total 0,4, conforme Quadro 19.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
<i>Analytics</i> para Decisão	Tecnologia	<i>Big Data</i>	7	3 (ODG)	2 (-); 1 (+)	0,4
				4 (U)	0 (-); 4 (+)	
		Qualidade dos dados	63	10 (ODG)	4 (-); 6 (+)	0,2
				53 (U)	<b>27 (-)</b> ; 26 (+)	
		Segurança dos dados	14	7 (ODG)	0 (-); 7 (+)	0,2
				7 (U)	2 (-); 5 (+)	

		Categorias Iniciais	Menções	Origem	Percepções	Valor
		<i>Business Intelligence</i>	30	29 (ODG)	1 (-); 28 (+)	0
				1 (U)	0 (-); 1 (+)	
		DSS	58	8 (ODG)	0 (-); 8 (+)	0,2
				50 (U)	18 (-); <b>32 (+)</b>	
<b>TOTAL</b>						<b>1</b>

Quadro 19: Resultado Menções e Percepções – Tecnologia/*Analytics* para Decisão

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Tecnologia e categoria final *Analytics* para decisão é 2 (dois), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,4.

Apenas a categoria *Business Intelligence* recebeu valor nulo na variável tecnologia, no que tange à decisão. Não foi uma temática muito discutida pelos usuários, ao contrário do que pôde ser observado no ODG, logo, optou-se por considerar o valor 0 (zero). Nas categorias qualidade, segurança e DSS, por os usuários apresentarem opiniões divergentes, estas receberam metade do valor total. Nos dados, foram ressaltadas qualidade e não qualidade dos dados no Sistema de Gestão ou do ODG, aspectos relacionados à segurança e não segurança dos dados e o próprio DSS, no presente trabalho representado pelo Sistema de Gestão, com suas facilidades de uso, grande número de ferramentas ao auxílio do gestor, mas também dificuldade de operacionalização. *Big Data*, por sua vez, recebeu valor máximo por ser entendido por alguns que mencionaram a temática como uma ferramenta importante para decisão baseada em dados, visto que não há dados em tempo real, mas é possível tê-los com determinada periodicidade.

Já a variável pessoas, relativas ao processo decisório, aborda questões sobre reação aos dados, compreensão destes e mudança de percepção a partir da entrevista – categoria nova, emergente. Por ter peso 2, as três categorias iniciais propostas receberam, cada uma, o valor aproximado de 0,66, o que, ao final da análise, resultou em valor 1,65.

Categoria final	Categoria a priori	Categorias Iniciais	Menções	Origem	Percepções	Valor
<i>Analytics</i> para Decisão	Pessoas	Reação aos dados	110	0 (ODG)	-	0,66
				110 (U)	23 (-); <b>87 (+)</b>	
		Compreensão dos dados	22	5 (ODG)	1 (-); 4 (+)	0,33
				17 (U)	<b>7 (-)</b> ; 10 (+)	
		Mudança de percepção a partir da entrevista	3	0 (ODG)	-	0,66
				3 (U)	0 (-); <b>3 (+)</b>	
<b>TOTAL</b>						<b>1,65</b>

Quadro 20: Resultado Menções e Percepções – Pessoas/*Analytics* para Decisão

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Pessoas e categoria final *Analytics* para decisão é 2 (dois), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,66.

A categoria compreensão dos dados recebeu metade do valor, uma vez que foi alvo de divergências entre os usuários. Houve gestores com facilidade de compreensão dos dados, mas outros com dificuldade. No que tange às reações, a grande maioria apresentou reações positivas aos dados. Além disso, um entrevistado sinalizou mudança de percepção sobre os dados, no sentido de buscar fazer mais e melhor pela gestão de seu departamento, a partir da entrevista com a pesquisadora. Desse modo, ambas – reação e mudança de percepção – receberam valor máximo (0,66).

Finalizando a segunda categoria inicial *Analytics* para decisão, tem-se a variável tarefas. Por ter peso 2 e possuir seis categorias iniciais vinculadas, esta categoria final, contida na categoria tarefas previamente definida, dividiu seu valor e cada categoria inicial recebeu o total de 0,33. Ao final da análise, este item recebeu 1,155, conforme Quadro 21 visualizado a seguir.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
<i>Analytics</i> para Decisão	Tarefas	Dados na agenda	74	13 (ODG)	1 (-); 12 (+)	0,33
				61 (U)	16 (-); <b>45 (+)</b>	
		Decisão baseada em dados	142	26 (ODG)	3 (-); 23 (+)	0,165
				116 (U)	25 (-); <b>91 (+)</b>	
		<i>Analytics</i> (descrição)	195	30 (ODG)	6 (-); 14 (+)	0,33
				165 (U)	35 (-); 130 (+)	
		<i>Analytics</i> (diagnóstico)	104	13 (ODG)	13 (-); 0 (+)	0
				91 (U)	66 (-); 25 (+)	
		<i>Analytics</i> (previsão)	25	18 (ODG)	9 (-); 15 (+)	0
				7 (U)	<b>6 (-); 1 (+)</b>	
		<i>Analytics</i> (prescrição)	213	46 (ODG)	2 (-); 44 (+)	0,33
				167 (U)	9 (-); 158 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>1,155</b>

Quadro 21: Resultado Menções e Percepções – Tarefas/*Analytics* para Decisão

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria a priori Tarefas e categoria final *Analytics* para decisão é 2 (dois), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,33.

As categorias *Analytics* (diagnóstico e previsão) apresentaram valores nulos, uma vez que a percepção negativa acerca das temáticas foram fortemente preponderantes. Decisão baseada em dados apresentou valor pela metade, uma vez que foi identificado dos gestores que eles executam este tipo de decisão, no entanto, para questões mais rotineiras dos departamentos e coordenações como quantidade de alunos por turma, carga horária de professor, etc. Contudo, alguns gestores efetivamente decidem baseando-se em

evidências concretas e outros apresentaram desejo de fazê-lo, após visita do ODG/PRG. Por fim, dados na agenda, *Analytics* (descrição) e *Analytics* (prescrição) receberam nota máxima pela quantidade de menções e conteúdo destas, o que pode-se inferir que há esforço em utilização dos dados e reflexão acerca deles.

Em síntese, *Analytics* para tomada de decisão, apresentando peso 2, possui quatro valores intrínsecos em seu cálculo: estrutura (2), tecnologia (1), pessoas (1,65) e tarefas (1,155). Isto resulta em um total de **5,805**.

Em relação à categoria final desempenho organizacional, que também possui peso 1 por ser apenas influenciador da efetividade do ODG, foram encontradas sete categorias iniciais que se manifestam em todas as variáveis sociotécnicas, portanto, foram organizadas em um item separado. Por estarem divididas em sete categorias iniciais, cada uma delas recebeu valor 0,14. Ao final, o resultado desta categoria final foi de 0,14, conforme Quadro 22.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
Desempenho organizacional	Desempenho organizacional	Cultura organizacional	30	2 (ODG)	1 (-); 1 (+)	0
				28 (U)	<b>27 (-)</b> ; 1 (+)	
		Eficiência	22	2 (ODG)	0 (-); 2 (+)	0
				20 (U)	7 (-); 13 (+)	
		Mudanças	89	4	1 (-); 3 (+)	0,07
				85	35 (-); <b>50 (+)</b>	
		Inovação	6	1 (ODG)	0 (-); 1 (+)	0,07
				5 (U)	2 (-); <b>3 (+)</b>	
		Sobrecarga de trabalho	62	9 (ODG)	5 (-); 4 (+)	0
				53 (U)	36 (-); 17 (+)	
		Questões pessoais	6	0 (ODG)	-	0
				6 (U)	5 (-); 1 (+)	
		Tempo	22	0 (ODG)	-	0
				22 (U)	<b>17 (-)</b> ; 5 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0,14</b>

Quadro 22: Resultado Menções e Percepções – Desempenho organizacional

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria final Desempenho organizacional é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,14.

O que se observa é uma cultura burocrática rígida na universidade, pouco voltada para a eficiência, mas com alguns incentivos para mudanças e inovação. A sobrecarga de trabalho é alta, questões pessoais como saúde influenciam no dia a dia organizacional e muitos gestores reclamam da falta de tempo para se dedicar à gestão e à docência, o que



pode dificultar, por vezes, o seu ingresso em cursos de capacitação e reciclagem profissionais.

A categoria final dos princípios sociotécnicos também foi explorada. Foram identificados 7 (sete) dos 10 (dez) princípios sociotécnicos propostos por Cherns (1987) a partir dos instrumentos de coleta de dados. Organização Transitória, Controle de Variância e Poder e Autoridade não encontraram ressonância no dia a dia organizacional. Apenas o ODG considera a importância da fase de transição organizacional, além disso, existe demora no controle e resolução de erros, o que, muitas vezes, compromete um dia de trabalho, aliada à autonomia do servidor público dificultar a realização do trabalho, sobrecarregando, algumas vezes, quem está no cargo de gestão.

Especificação Crítica Mínima, Fluxo de Informação e Localização de Fronteiras, por sua vez, receberam metade do valor total. São princípios que estão presentes na organização, no entanto, ainda precisam de ajustes para refletirem uma prática sociotécnica. O princípio da multifuncionalidade, por sua vez, recebeu nota máxima uma vez que é bem observado na organização, sobretudo nos cargos de gestão. Desse modo, por apresentar peso 1, cada categoria inicial apresentou valor de 0,14 e, ao final, foi obtido 0,35, conforme Quadro 23.

<b>Categoria final</b>	<b>Categoria a priori</b>	<b>Categorias Iniciais</b>	<b>Menções</b>	<b>Origem</b>	<b>Percepções</b>	<b>Valor</b>
Princípios sociotécnicos	Princípios sociotécnicos	Especificação Crítica Mínima	5	2 (ODG)	0 (-); 2 (+)	0,07
				3 (U)	2 (-); 1 (+)	
		Fluxo de Informação	44	10 (ODG)	0 (-); 10 (+)	0,07
				34 (U)	15 (-); 19 (+)	
		Localização de Fronteiras	57	13 (ODG)	0 (-); 13 (+)	0,07
				44 (U)	20 (-); 24 (+)	
		Multifuncionalidade	6	2 (ODG)	1 (-); 1 (+)	0,14
				4 (U)	1 (-); 3 (+)	
		Organização Transitória	3	3 (ODG)	0 (-); 3 (+)	0
				0 (U)	-	
		Controle de Variância	16	1 (ODG)	0 (-); 1 (+)	0
				15 (U)	10 (-); 5 (+)	
		Poder e Autoridade	84	5 (ODG)	1 (-); 4 (+)	0
				79 (U)	54 (-); 25 (+)	
<b>TOTAL</b>						<b>0,35</b>

Quadro 23: Resultado Menções e Percepções – Princípios sociotécnicos

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total das categorias iniciais pertencentes à categoria final Princípios Sociotécnicos é 1 (um), ao passo que cada categoria inicial tem o valor aproximado de 0,14.

Por fim, tem-se a análise dos objetivos do Observatório de Dados da Graduação. Dividindo-se o peso 2 por quatro – quantidade de objetivos - tem-se que o valor de cada objetivo torna-se 0,5. Pela tabela, entende-se que os objetivos 1 e 4 são atendidos parcialmente, enquanto que os objetivos 2 e 3 não encontram operacionalização na prática. Assim, o total dos valores dos objetivos do ODG, considerando a prática, em que há pouca autonomia do Observatório, aliado à centralização das atividades, bem como déficit em atividades de formação em dados, é 0,5.

Objetivos	Status	Observações	Valor
1. Planejar, definir e operacionalizar atividades de suporte decisório da PRG e suas principais unidades.	+-	Atender demanda de dados. Há pouca autonomia e centralização das atividades.	0,25
2. Articular junto às lideranças acadêmicas da UFPB (diretores de centro, assessores de graduação, coordenadores de curso de graduação e chefes de departamentos) discussões de resultados e alternativas de aprimoramento da formação de graduação.	-	O contato mais efetivo com os usuários do ODG ocorreu a partir de agosto de 2018, não só com as lideranças, mas com todos os professores.	0
3. Desenvolver inovações nos processos, medidas e práticas de gestão de dados de graduação.	-		0
4. Desenvolver atividades de formação acadêmica complementar às formações regulares de graduação e/ou de pós-graduação.	+-	Fornece dados fomentando pesquisas e promove análises específicas, a depender da demanda.	0,25
<b>TOTAL</b>			<b>0,50</b>

Quadro 24: Resultado Objetivos do ODG

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Legenda: O valor total dos objetivos do ODG, neste cálculo, é 2 (dois), ao passo que cada objetivo tem o valor 0,25.

Nesse sentido, somatizando tudo o que foi obtido a partir dos cálculos do Contexto organizacional, no que tange às quatro variáveis sociotécnicas estrutura (**0,44**), tecnologia (**0**), pessoas (**0,32**) e tarefas (**0,375**), obtendo-se, ao final, o valor (**1,135**), e do *Analytics* para tomada de decisão em âmbito estrutural (**2**), tecnológico (**1**), de pessoal (**1,65**) e em âmbito processual (**1,155**), chegando ao valor (**5,805**), tem-se (**6,94**). Unindo esse valor ao desempenho organizacional (**0,14**), ao resultado dos princípios sociotécnicos (**0,35**) e análise dos objetivos do ODG (**0,50**), obtém-se, ao final, o valor **7,93** de nível de efetividade do ODG/PRG, considerando um total – valor máximo – de 16 que, para efeito dos cálculos, é um número difícil de se analisar.

Desse modo, parte-se para a conversão do valor encontrado de escala de 0 a 16 em uma escala comumente utilizada de 0 a 10. Assim, multiplica-se o valor encontrado por 10 e depois divide-se por 16, segundo a regra de três simples: 16 está para 10, assim como o valor obtido (**7,93**) está para x. Com isto, chega-se ao resultado aproximado de **4,95**, em escala de 0 a 10, segundo Equação 2 visualizada a seguir.

$$\text{REGRA DE TRÊS SIMPLES: } 7,93 \times 10 = \frac{79,3}{16} = \mathbf{4,95 \text{ (Nível baixo)}}$$

Equação 2: Conversão de escalas (regra de três simples)

Fonte: Elaboração Própria (2019).

Desse modo, após efetuados os cálculos e utilizando os níveis de intensidade observados no Quadro 10 do presente trabalho, que são níveis padrões para aprovação ou não dos alunos na universidade, identifica-se que o valor **4,95** obtido está contido o nível baixo (abaixo de 5) de efetividade. Portanto, ao analisar o que foi obtido mediante entrevistas semiestruturadas dos usuários do ODG, identifica-se que o nível de efetividade desta nova unidade organizacional, por hora, é baixo, logo, requer planejamento e reformulações.

## 5. CONCLUSÃO

Duas questões podem ser levantadas, primordialmente, para embasar a discussão: (a) instituições federais de ensino superior são organizações dotadas de complexidade, devido a características particulares presentes em sua organização, funcionamento, bem como às pessoas que fazem parte e (b) as organizações, cada vez mais, estão utilizando dados para gerenciamento e tomada de decisão. No entanto, quando unidas, essas duas premissas precisam ser analisadas cuidadosamente, sobretudo em contexto brasileiro.

Portanto, o objetivo de verificar efetividade, à luz da Abordagem Sociotécnica, de sistema que utiliza *Data Science* como ferramenta para fomento de decisão baseada em dados em Instituição Federal de Ensino Superior – o Observatório de Dados da Graduação (ODG) – foi alcançado. Foi alcançado, uma vez que a questão de pesquisa que forneceu base para a construção desse objetivo, questionando o nível de efetividade do sistema, foi respondida: nível baixo de efetividade.

A efetividade, no trabalho, foi mensurada mediante construção efetuada levando em consideração Bertucci (2007), Audy, Andrade e Cidral (2007) e Bellini, Pereira e Becker (2012), que enfatizam que um sistema é efetivo quando os seus objetivos são alcançados, e mediante melhor delineamento e organização das variáveis sociotécnicas pessoas, estrutura, tarefas e tecnologia. Desse modo, a resposta à questão-problema da pesquisa se deu por intermédio do cálculo de efetividade utilizado no trabalho, ao qual levou em consideração as menções e percepções dos usuários referentes ao contexto organizacional e processo decisório vinculados às quatro variáveis sociotécnicas estrutura, tecnologia, pessoas e tarefas, bem como ao desempenho organizacional identificado nos dados, princípios sociotécnicos encontrados e análise dos objetivos para o qual o Observatório de Dados da Graduação foi criado (SÁ et al., 2018).

Para tanto, em razão do fenômeno e da questão de pesquisa proposta, escolheu-se utilizar instrumentos diferentes de coleta de dados, como a observação não participante e entrevistas semiestruturadas (MERRIAM; GRENIER, 2018).

Em relação ao contexto universitário brasileiro em que o Observatório de Dados está imerso, este é marcado por problemas de infraestrutura, dificuldade no planejamento organizacional, morosidade nos procedimentos, normas e regulamentações rígidas, cultura organizacional burocrática, gestão descentralizada e com influências políticas, dificuldade na supervisão dos trabalhos, relacionamentos interpessoais próximos em uma mesma área, mas distantes com as demais áreas da instituição, comunicação com alguns entraves, falta de capacitação dos trabalhadores e poucos profissionais dotados de

responsabilidade em seu trabalho, proatividade e motivação. Além disso, constata-se que a universidade estudada é pouco eficiente, com alguns incentivos a mudanças e inovações. Desse modo, o primeiro objetivo específico do trabalho foi alcançado, uma vez que preconiza *compreender o funcionamento do Observatório de Dados da Graduação dentro do contexto de instituições federais de ensino superior (IFES)*.

Paralelo a isto, foi analisado a atuação dos usuários do ODG – departamentos e coordenações – perante o uso dos dados na gestão e processo decisório. Foi identificado que houve esforço para análise a partir dos dados, além de relatos de decisão fundamentada em dados na instituição. Desse modo, há atuação de *Academic Analytics* para tomada de decisão baseada em dados. No entanto, é algo ainda incipiente, que necessita de melhorias em âmbito estrutural, tecnológico, processual e das pessoas. Mas a ida do Observatório aos departamentos representou avanços importantes, principalmente no que tange aos dados presentes na agenda dos gestores e professores, sendo debatidos em reunião colegiada. Assim, o terceiro objetivo específico proposto encontrou respaldo no trabalho, visto que se propunha a *verificar em que nível os usuários finais do Observatório de Dados da Graduação estão, após intervenção do ODG/PRG, seguindo a lógica da decisão baseada em dados*.

Dado que, tanto o contexto organizacional, quanto a receptividade dos usuários aos dados foram analisados à luz da Abordagem Sociotécnica, e, além disso, foram identificados elementos que perpassam todas as variáveis sociotécnicas, bem como a presença de princípios sociotécnicos nos dados, o segundo objetivo específico proposto foi alcançado, na medida que buscou *identificar, na universidade, a presença de elementos sociotécnicos que deem suporte ao desempenho organizacional*.

Por fim, finalizando a sequência de análises, tem-se verificação de efetividade do ODG a partir dos seus objetivos propostos. Com isto, identificou-se que os objetivos propostos pelo ODG não estão sendo plenamente executados. Está se trabalhando muito em nível operacional, de atendimento de demandas, no entanto, propostas de inovação a partir de *Analytics*, articulação com departamentos e coordenações, práticas de formação complementar em dados não estão ocorrendo.

Desse modo, constata-se que, devido a dificuldades em todas as variáveis sociotécnicas estrutura, pessoas, tecnologia e tarefas, o ODG não cumpre com totalidade os objetivos a que se propôs, fato que demanda planejamento e reformulações. Por isso, a partir de divergências entre o que foi proposto e o que está em execução no Observatório, houve, por iniciativa do trabalho, sugestões de melhorias embasadas por

autores, de modo a melhorar a efetividade do sistema, como capacitação do pessoal, constante incentivo à gestão de dados, integração entre banco de dados, incentivo a mudanças, formação complementar em dados, construção de planejamento organizacional, entre outros. Em vista disto, o quarto e último objetivo específico do trabalho foi contemplado, uma vez que tratou de *propor melhorias à universidade, com vistas à efetividade do sistema sociotécnico ODG*.

### **5.1 Contribuições da pesquisa**

As sugestões de melhoria decorrentes da pesquisa, apresentadas no trabalho, estão relacionadas com as implicações gerenciais. O trabalho contribuiu, inicialmente, com a gestão do Observatório de Dados da Graduação e da universidade como um todo.

Em relação às contribuições práticas, tem-se que o trabalho identificou aspectos importantes que influenciam o trabalho do Observatório de Dados da Graduação e, por consequência, a decisão dentro da universidade, fornecendo com isto subsídios para melhorar a gestão da IFES pesquisada, auxiliando para que ela se aproxime da visão a que se propôs, de “excelência acadêmica e com formas gerenciais e organizacionais avançadas e eficazes que possam promover a sua liderança no processo de desenvolvimento científico-tecnológico, socioambiental, econômico e cultural” (PDI UFPB, 2014, p. 14). Promovendo discussões do que precisa melhorar no ODG para que ele se torne mais efetivo, o trabalho incentiva a discussão de dados para tomada de decisão e, conseqüentemente, propõe melhoria nos índices de graduação da universidade, possuindo, inclusive, implicações financeiras na universidade. Além disso, outros potenciais pesquisadores e interessados podem tomar essa experiência como base para a construção de seus próprios estudos, além de interessados em *Data Science* para gerenciamento de seus negócios.

Quanto às implicações teóricas, o presente trabalho possui contribuições na área de *Academic Analytics* (em tradução literal, análise acadêmica) e *Data-driven decision* (decisão baseada em dados), adicionando às áreas a efetividade mensurada por intermédio de *Socio-technical Approach* (Abordagem Sociotécnica). Além disto, há a aplicação da teoria ao contexto de instituições federais de ensino superior brasileiras, fato que também denota preenchimento de *gap* contextual. Logo, com os resultados e discussões apresentados no trabalho, é possível observar implicações tanto para a análise dos dados quanto para a tomada de decisão nas instituições federais de ensino superior.

Portanto, do ponto de vista teórico, o trabalho impactou *Academic Analytics e Data-driven decision* porque enfatizou a subdivisão das áreas temáticas em variáveis sociotécnicas e, a partir daí, possibilitou a mensuração de sua efetividade. Mediante essa subdivisão, foram identificados elementos intrínsecos à organização, por intermédio da Abordagem Sociotécnica, que influenciam a análise e decisão nas organizações vinculadas ao ensino. Proença (1987) ratifica esse pensamento ao destacar que o processo decisório nas universidades pode ser influenciado por elementos intrínsecos à organização como cultura, estrutura organizacional, quantidade de informação que se tem acesso e é repassada, conforme os estudos de Simon (1972), o poder existente na organização e perspectivas individuais e grupais, esta última também encontra ressonância nos estudos de Lewin (1970). Adicionalmente, o trabalho oportunizou uma visão mais completa de *Analytics* e DDD, ao considerar tanto o ponto de vista da administração superior e unidade administrativa da instituição quanto dos usuários.

Dentre estes elementos identificados que influenciam a decisão, tanto o subsistema técnico quanto o subsistema social manifestaram problemas, constituindo-se como desafios a serem superados na instituição. A falta de capacitação dos profissionais, as características intrínsecas das pessoas, a cultura inflexível, os jogos de poder, além dos relacionamentos interpessoais e a gestão organizacional, falta de infraestrutura, equipamentos, plataforma de análise de dados, planejamento organizacional, etc., influenciam a análise dos dados e, posterior, tomada de decisão. Desse modo, o trabalho, ao identificar os elementos intrínsecos à análise e decisão, fornece subsídios para maior atuação de *Academic Analytics e Data-driven decision*, por meio também da integração com os trabalhos de Trist e Murray (1993), Simon (1972), Lewin (1970), Provost e Fawcett (2016) e Bellini, Pereira e Becker (2012), em contexto brasileiro, em que estudos nessa temática demandam aprofundamento.

Por fim, serão evidenciadas as limitações experienciadas no decorrer do trabalho e, posteriormente, alternativas de pesquisas futuras, a partir do trabalho.

## **5.2 Limitações da pesquisa**

O presente estudo se propôs a avaliar a efetividade do Observatório de Dados da Graduação sob a lente da Abordagem Sociotécnica. No entanto, alguns atores importantes do processo, relacionados ao ODG, não foram acessados diretamente por meio de entrevistas. Apenas constituíram objeto da pesquisa por meio de observações não participantes. Esses atores incluem: (a) coordenadores dos cursos ligados aos chefes de

departamento, maioria da amostra da pesquisa, o que proporcionaria dados interessantes sobre os cursos, bem como um estudo comparativo com os dados coletados na pesquisa; (b) outras coordenações da PRG que participaram das reuniões, trabalham com o ODG e poderiam fornecer visões sobre a gestão; (c) a visão técnica dos servidores da STI, pelo menos os que estão ligados à unidade de inteligência, que trabalham diretamente com o ODG; (d) assessores *ad hoc* da universidade, que são os especialistas com conhecimento em administração, tecnologia da informação, e entendedores dos trâmites da universidade, logo, poderiam opinar sobre como o Observatório pode melhorar seu funcionamento; (e) a visão de um professor comum, sem cargo de gestão, que participou das reuniões com o ODG/PRG, portanto, também poderia contribuir com o trabalho; e, por fim (f) a visão de gestores que ainda não teriam recebido a visita do ODG/PRG, de modo a promover estudo comparativo do quão significativos foram as visitas do ODG/PRG aos departamentos.

Outra limitação da pesquisa consiste no fato de que no roteiro de entrevistas havia questões acerca das decisões colegiadas – decisões dos departamentos e coordenações – que utilizavam os dados do Sistema de Gestão ou os dados advindos do ODG em suas decisões ou não utilizavam dados, no entanto, não houve, por parte da pesquisadora, acompanhamento das reuniões ordinárias ou extraordinárias colegiadas dos departamentos e/ou coordenações. Este acompanhamento teria sido importante, no sentido de visualizar o processo na prática e ratificar ou refutar a fala dos gestores nas entrevistas quanto ao uso dos dados.

Além disso, o período entre as reuniões promovidas pelo ODG/PRG aos departamentos e a realização das entrevistas – cerca de um mês e meio – foi curto. Alguns gestores ainda não tinham conseguido se reunir com os professores de seu departamento para discutir os dados e possíveis ações. No entanto, foi o tempo máximo disponível, considerando o prazo final para entrega do presente trabalho.

### **5.3 Indicações para pesquisas futuras**

O presente trabalho tem por objeto de estudo o Observatório de Dados da Graduação da Universidade Federal da Paraíba. Para estudos futuros, sugere-se manter o acompanhamento às ações do ODG/PRG, uma vez que o Observatório possui menos de um ano de funcionamento, ainda não foi devidamente formalizado pela Pró-Reitoria de Graduação e, devido à resistência existente na universidade a mudanças (VIEIRA; VIEIRA, 2004), sugere-se prosseguimento da pesquisa, analisando o *feedback* de ações



baseada nos dados que os departamentos/coordenações irão enviar e promover avaliação dessas ações.

Além disso, sugere-se estudar os aspectos políticos da universidade (LEITÃO, 1990). A presente pesquisa teve por foco aspectos técnicos relacionados à decisão, no entanto, não se pode negligenciar potenciais aspectos políticos que influenciam o processo decisório (PROENÇA, 1987), uma vez que podem interferir diretamente no Observatório de Dados da Graduação, seja na qualidade do discurso, uma vez que o dado pode qualificar o embate político, seja nas decisões, seja na preocupação de manter o seu status público, seja no relacionamento das pessoas envolvidas.

Sugere-se, também, a efetuação de um estudo comparativo com outras instituições de ensino superior, sobretudo públicas, pelo contexto organizacional semelhante. Recomenda-se observar quais instituições de ensino superior fazem uso de dados em sua gestão e decisão, quais delas possuem unidade administrativa destinada ao fomento de decisões baseadas em evidências e qual o impacto disso na gestão e nos dados da graduação. Nesse sentido, dados do ODG poderiam servir de base para estabelecer o ranqueamento da Universidade Federal da Paraíba, com base nos estudos de Caldéron (2012).

Por fim, devido ao nível baixo de efetividade do Observatório de Dados, evidenciado nas análises do trabalho, sugere-se continuidade da pesquisa, entrevistando o Pró-Reitor de Graduação da universidade e questionando, na visão dele, quais ações poderiam ser realizadas para modificar o cenário evidenciado no trabalho, além de implantar as ações de melhorias e acompanhar os resultados. A pesquisa teria abordagem longitudinal, caracterizada por várias frentes de pesquisa, ocorrendo no decorrer do tempo (SALDAÑA, 2003), e se utilizaria do método pesquisa-ação com pesquisadores e pesquisados colaborando para mudança organizacional (HUANG, 2010). Ademais, novamente evidenciando a baixa efetividade do Observatório, seria interessante estudar a aceitação da tecnologia, por parte dos usuários, mediante a Teoria de Aceitação da Tecnologia (TAM), preconizada por Davis (1989), que mensura a aceitação por meio do quão útil aquela tecnologia se faz na vida/trabalho do usuário e o quão fácil é manuseá-la.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R. L. From data to wisdom. **Journal of applied systems analysis**, v. 16, n. 1, p. 3-9, 1989.

AGASISTI, T.; BOWERS, A. J. Data analytics and decision making in education: towards the educational data Scientist as a key actor in schools and higher education institutions. **Handbook of Contemporary Education Economics**, p. 184, 2017.

AGARWAL, R.; DHAR, V. Big data, data science, and analytics: The opportunity and challenge for IS research. **Information Systems Research**, v. 25, n. 3, p. 443-448, 2014.

AKERLOF, G. The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism. **Quarterly journal of economics**, v. 84, n. 3, p. 488-500, 1970.

ALDAY, H. E. C. O planejamento estratégico dentro do conceito de administração estratégica. **Revista da FAE**, v. 3, n. 2, 2000.

ANDRADE, T. N.; MOREIRA JR, A. Aperfeiçoamento gerencial e inovação tecnológica. **Sociologias**, v. 11, n. 22, 2009.

APPELBAUM, S. H. Socio-technical systems theory: an intervention strategy for organizational development. **Management decision**, v. 35, n. 6, p. 452-463, 1997.

ARENDDT, H. **O que é política**. 3 ed. In: LUDZ, U. (org.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

ARIFIN, S. M. et al. An online analytical processing multi-dimensional data warehouse for malaria data. **Database**, 2017.

ASHOURI, M. et al. Assessing the Value of an Information System for Developing Predictive Analytics: The Case of Forecasting School-Level Demand in Taiwan. **Service Science**, v. 10, n. 1, p. 58-75, 2018.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 90, p. 75-87, 2017.

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K. de; CIDRAL, A. **Fundamentos de sistemas de informação**. Bookman editora, 2007.

AVGEROU, C.; MCGRATH, K. Power, rationality, and the art of living through socio-technical change. **MIS quarterly**, p. 295-315, 2007.

BAGGI, C. A. dos S.; LOPES, D. A. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. Avaliação: **Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 16, n. 2, 2011.

BALDRIDGE, J. V. **Models of University Governance: Bureaucratic, Collegial, and Political**. 1971.

BALESTRIN, A. Uma análise da contribuição de Herbert Simon para as teorias organizacionais. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 8, n. 4, 2002.

BANERJEE, A.; BANDYOPADHYAY, T.; ACHARYA, P. Data analytics: Hyped up aspirations or true potential?. **Vikalpa**, v. 38, n. 4, p. 1-12, 2013.

BARBOSA, E. R.; BRONDANI, G. Planejamento estratégico organizacional. **Revista Eletrônica de Contabilidade**, v. 1, n. 2, p. 123, 2005.

BARBOSA, G. de C.; FREIRE, F. de S.; CRISÓSTOMO, V. L. **Análise dos indicadores de gestão das IFES e o desempenho discente no ENADE**. 2011.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAXTER, G.; SOMMERVILLE, I. Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. **Interacting with computers**, v. 23, n. 1, p. 4-17, 2011.

BELLINI, C. G. P.; PEREIRA, R. de C. de F.; BECKER, J. L. Customer team effectiveness through people traits in information systems development: A compilation of theoretical measures. **International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)**, v. 3, n. 3, p. 54-78, 2012.

BENEDICTO, S. C. de et al. Contribuições da história da ciência ao debate sobre metodologia qualitativa e quantitativa nos estudos organizacionais e administrativos. **Revista de Administração**, v. 10, n. 2, p. 179-203, 2012.

BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**: fundamentos, desenvolvimento e aplicações. Petrópolis: Vozes, 2013.

BERTINO, E. Data security. **Data & Knowledge Engineering**, v.25, p. 199-216. 1998.

BERTUCCI, J. L. de O. Avaliação de um modelo de efetividade organizacional no contexto das estratégias gerenciais utilizadas, da capacidade de percepção ambiental dos gestores e da organização do processo de trabalho. **Encontro de Estudos em Estratégia**, v. 1, 2007.

BIAZZI JR, F. de. O trabalho e as organizações na perspectiva sociotécnica. **Revista de administração de empresas**, v. 34, n. 1, p. 30-37, 1994.

BIDER, I. Is People-Structure-Tasks-Technology Matrix Outdated?. **Proceedings of STPIS'17**. 2017.

BIOTO-CAVALCANTI, P. et al. Desafios para a universidade contemporânea: questões basilares, profissionalidade docente e currículo. **Revista @mbienteeducação**, v. 8, n. 1, p. 31-43, jan/jun, 2015.

BJØRN, P.; ØSTERLUND, C. Sociomateriality & Design. In: **Sociomaterial-Design**. Springer, Cham, p. 15-44, 2014.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 1 ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17973/material/No-ber-to-Bobbio-Dicionario-de-Politica.pdf>. Acesso em: 03.06.2018

BOUAKKAZ, M. et al. Textual aggregation approaches in OLAP context: A survey. **International Journal of Information Management**, v. 37, n. 6, p. 684-692, 2017.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Brasília, DF, out 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 18.01.2019.

\_\_\_\_\_. LEI Nº 8.112, DE 11 de DEZEMBRO de 1990. **Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais**, Brasília, DF, dez 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8112cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8112cons.htm)>. Acesso em: 18.01.2019.

\_\_\_\_\_. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. **Estabelece diretrizes e bases da educação nacional**, Brasília, DF, dez 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 28.05.2018

\_\_\_\_\_. **Saiba como funciona sistema de ensino superior no Brasil**. Governo do Brasil. 2017. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/editoria/educacao-e-ciencia/2009/11/ensino-superior>. Acesso em: 23.06.2018

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

BRÍGIDO, E. I. Michel Foucault: Uma análise do poder. **Revista de direito econômico e socioambiental**, v. 4, n. 1, p. 56-75, 2013.

CALDERÓN, A. I. Os rankings na educação superior. **Saúde Coletiva**, v. 9, n. 56, p. 37, 2012.

CAMPBELL, J. P.; DEBLOIS, P. B.; OBLINGER, D. G. Academic analytics: A new tool for a new era. **EDUCAUSE review**, v. 42, n. 4, p. 40, 2007.

CAO, L. Data science: a comprehensive overview. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, v. 50, n. 3, p. 43, 2017.

CARIBÉ, R. de C. do V. **Sistemas de indicadores: uma introdução**. 2009.

CHANDLER, N. et al. **Gartner's Business Analytics Framework**. Gartner, 2011. Disponível em: [https://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/business-intelligence/gartners\\_business\\_analytics\\_\\_219420.pdf](https://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/business-intelligence/gartners_business_analytics__219420.pdf). Acesso em: 27.05.2018.

CHAUDHURI, S.; DAYAL, U.; NARASAYYA, V. An overview of business intelligence technology. **Communications of the ACM**, v. 54, n. 8, p. 88-98, 2011.

CHEN, H.; CHIANG, R. H. L.; STOREY, V. C. Business intelligence and analytics: from big data to big impact. **MIS quarterly**, p. 1165-1188, 2012.

CHEN, M. S.; HAN, J.; YU, P. S. Data mining: an overview from a database perspective. **IEEE Transactions on Knowledge and data Engineering**, v. 8, n. 6, p. 866-883, 1996.

CHERNS, A. The principles of sociotechnical design. **Human relations**, v. 29, n. 8, p. 783-792, 1976.

\_\_\_\_\_. Principles of sociotechnical design revisited. **Human relations**, v. 40, n. 3, p. 153-161, 1987.

CHAUÍ, M. A universidade pública sob nova perspectiva. **Revista brasileira de educação**, v. 24, p. 5-15, 2003.

COLLETES, G. G. **Os Sistemas Especialistas e os Sistemas de Apoio à Decisão**. 2006. Disponível em: [http://www.livrosbrasil.com.br/det\\_artigoslivros.asp?id\\_artigos=216](http://www.livrosbrasil.com.br/det_artigoslivros.asp?id_artigos=216). Acesso em: 10.06.2018.

CORREIA, R. R. **Estruturas de equipes-cliente em projetos de implantação de Sistemas de Informação no setor público: evidências em reuniões por videoconferências entre organizações federais**. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

\_\_\_\_\_. **O universo paralelo do profissional de tecnologia da informação em universidade pública: variáveis externas ao indivíduo e sua relação com procrastinação de tarefas**. 2018. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

COSIC, R.; SHANKS, G.; MAYNARD, S. Towards a business analytics capability maturity model. **Proceedings of the 23rd Australasian Conference on Information Systems**. ACIS, 2012. p. 1-11.

COSTA, E. M. et al. Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras. **Rev. Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 415-440, 2012.

COSTA, F. J. **Análise de Dados: Procedimentos Exploratórios**. João Pessoa: Meqad, 2016.

COSTA, F. J. da; COSTA, P. R. S.; MOURA JR, P. J. de. **Diplomação, evasão e retenção: Modelo longitudinal de análise para o ensino superior**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2017.

DANIEL, B. Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. **British journal of educational technology**, v. 46, n. 5, p. 904-920, 2015.

DANIEL, B. K.; BUTSON, R. Technology Enhanced Analytics (TEA) in Higher Education. **International Association for Development of the Information Society**, 2013.

DAVENPORT, T. H. Mission critical: Realizing the promise of enterprise systems. **Harvard Business Press**, 2000.

DAVENPORT, T.; COHEN, D.; JACOBSON, A. Competing on Analytics, Babson Executive Education. **Working Knowledge Research Report**, 2005.

DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. **Competing on analytics**: The new science of winning. Harvard Business Press, 2007.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS quarterly**, p. 319-340, 1989.

DELEN, D.; ZOLBANIN, H. M. The analytics paradigm in business research. **Journal of Business Research**, v. 90, p. 186-195, 2018.

DIETER, E. **Práticas de inteligência competitiva e a compreensão de indicadores econômicos para a decisão baseada em dados em pequenas e médias empresas de Caxias do Sul**. 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Administração, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

DINTER, B.; KOLLWITZ, C.; FRITZSCHE, A. **Teaching Data Driven Innovation—Facing a Challenge for Higher Education**. 2017.

DONOHO, David. 50 Years of Data Science. **Journal of Computational and Graphical Statistics**, v. 26, n. 4, p. 745-766, 2017.

DRUCKER, P. F. Managing for business effectiveness. **Harvard Business Review**, 1963.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, v. 20, n. 24, p. 213-225, 2004.

DURKIN, Mark; MULHOLLAND, Gwyneth; MCCARTAN, Aodheen. A socio-technical perspective on social media adoption: a case from retail banking. **International Journal of Bank Marketing**, v. 33, n. 7, p. 944-962, 2015.

ETZIONI, A. **Organizações Modernas**. 2.ed. São Paulo: Pioneira, 1972.

FERNANDES, A. S. **Heurísticas na decisão do consumidor**. 2010. Tese (Doutorado em Economia) – Escola de Economia, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

FERRARESI, A. L. Sugerindo estratégias de gerência para IFES. In: MELO, P. A.; COLOSSI, N. (org.). **Cenários da gestão universitária na contemporaneidade**. Florianópolis: Insular, 2004.

FERREIRA, D.; MANSO, G.; SILVA, A. C. Incentives to innovate and the decision to go public or private. **The Review of Financial Studies**, v. 27, n. 1, p. 256-300, 2012.

FREIRE, F. de S.; CRISÓSTOMO, V. L.; CASTRO, J. E. G. de. Análise do desempenho acadêmico e indicadores de gestão das IFES. **Revista Produção Online**, v. 7, n. 4, 2007.

FRICK, W. **An Introduction to Data-Driven Decisions for Managers Who Don't Like Math**. Harvard Business Review, 2014. Disponível em: <https://hbr.org/2014/05/an-introduction-to-data-driven-decisions-for-managers-who-dont-like-math>. Acesso em: 14.06.2018.

GANDOMI, A.; HAIDER, M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. **International Journal of Information Management**, v. 35, n. 2, p. 137-144, 2015.

GARCÍA, O. A.; SECADES, V. A. Big Data & Learning Analytics: A Potential Way to Optimize eLearning Technological Tools. **International Association for Development of the Information Society**, 2013.

GAUDIANO, P. **The Best Approach to Decision Making Combines Data and Managers' Expertise**. Harvard Business Review, 2017. Disponível em: <https://hbr.org/2017/06/the-best-approach-to-decision-making-combines-data-and-managers-expertise>. Acesso em: 14.06.2018.

GHANBARI, A. et al. A cooperative ant colony optimization-genetic algorithm approach for construction of energy demand forecasting knowledge-based expert systems. **Knowledge-Based Systems**, v. 39, p. 194-206, 2013.

GRANT, R. M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic management journal**, v. 17, n. 2, p. 109-122, 1996.

GRANT, D.; MERGEN, E. Applying quality to Leavitt's framework to solve information technology problems: A case study. **Information Technology & People**, v. 9, n. 2, p. 43-60, 1996.

GUIMARÃES, J. B. das N. **Fatores da cultura organizacional na aceitação de métodos ágeis no desenvolvimento de software pelo Ministério da Defesa do Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasília.

HAMMER, M. **Além da Reengenharia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. Data mining: concepts and techniques. **Elsevier**, 2011.

HARDY, C. Configuration and strategy making in universities: Broadening the scope. **The Journal of Higher Education**, v. 62, n. 4, p. 363-393, 1991.

HAZEN, B. T. et al. Data quality for data science, predictive analytics, and big data in supply chain management: An introduction to the problem and suggestions for research

and applications. **International Journal of Production Economics**, v. 154, p. 72-80, 2014.

HEYES, J.; STUART, M. Does training matter? Employee experiences and attitudes. **Human resource management journal**, v. 6, n. 3, p. 7-21, 1996.

HOPPEN, N.; TRAHAND, J. Os sistemas especialistas em gestão no Brasil: um desafio. **Revista de Administração de Empresas**, v. 30, n. 3, p. 47-55, 1990.

HORVITZ, E. J.; BREESE, J. S.; HENRION, M. Decision theory in expert systems and artificial intelligence. **International journal of approximate reasoning**, v. 2, n. 3, p. 247-302, 1988.

HUANG, H. B. What is good action research? Why the resurgent interest?. **Action Research**, v. 8, n. 1, p. 93-109, 2010.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo da Educação Superior 2016**. 2017. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2016/notas\\_sobre\\_o\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2016/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2016.pdf). Acesso em: 28.05.2018.

\_\_\_\_\_. **Censo da Educação Superior 2017**. 2018. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2018/censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2017-notas\\_estatisticas2.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2018/censo_da_educacao_superior_2017-notas_estatisticas2.pdf). Acesso em: 29.01.2019.

IYENGAR, R. et al. Federal policy to local level decision-making: Data driven education planning in Nigeria. **International Education Journal: Comparative Perspectives**, v. 14, n. 3, p. 76-93, 2015.

JAGADISH, H. V. Big data and science: Myths and reality. **Big Data Research**, v. 2, n. 2, p. 49-52, 2015.

JOHNSON, J. D. et al. Differences between formal and informal communication channels. **The Journal of Business Communication** (1973), v. 31, n. 2, p. 111-122, 1994.

JOHNSON, M. E.; GOETZ, E. Embedding information security into the organization. **IEEE Security & Privacy**, v. 5, n. 3, 2007.

JONES, T. M. Instrumental stakeholder theory: A synthesis of ethics and economics. **Academy of management review**, v. 20, n. 2, p. 404-437, 1995.

KALBERG, S. **Max Weber: Uma introdução**. Zahar, 2010.

KEEN, P. G. W. Análise de valor: Como justificar Sistemas de Apoio à Decisão. In: SPRAGUE JR, R. H.; WATSON, H. J. (orgs.). **Sistema de Apoio à Decisão: colocando a teoria em prática**. São Paulo: Editora Campus, 1991.

KEEN, P. G. W. Information systems and organizational change. **Center for Information Systems Research**. 1980.



KITCHIN, R. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. **Big Data & Society**, v. 1, n. 1, 2014.

KLEIN, C. et al. Learning Analytics Tools in Higher Education: Adoption at the Intersection of Institutional Commitment and Individual Action. **The Review of Higher Education**, v. 42, n. 2, p. 565-593, 2019.

KNIGHT, S.; SHUM, S. B. Theory and Learning Analytics. **The Handbook of Learning Analytics**, p. 17-22, 2017.

KOVÁCS, I. Novas formas de organização do trabalho e autonomia no trabalho. **Sociologia, problemas e práticas**, n. 52, p. 41-65, 2006.

KULIN, S. Review of modern business intelligence and analytics in 2015: How to tame the big data in practice?: Case study-What kind of modern business intelligence and analytics strategy to choose?. **Aalto University School of Business**. 2015.

LANEY, D. 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. **META Group Research Note**, v. 6, n. 70, 2001.

LAPLUME, A. O.; SONPAR, K.; LITZ, R. A. Stakeholder theory: Reviewing a theory that moves us. **Journal of management**, v. 34, n. 6, p. 1152-1189, 2008.

LAPPALAINEN, P. Communication as part of the engineering skills set. **European Journal of Engineering Education**, v. 34, n. 2, p. 123-129, 2009.

LEITÃO, S. P. Estrutura, Cultura e Desempenho Organizacional na Universidade. **RAP. Revista Brasileira de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. nov89/jan90, p. 31-43, 1990.

\_\_\_\_\_. A decisão na academia I. **Revista de Administração Pública**, v. 27, n. 1, p. 69-86, 1993.

LEPRI, B. et al. The tyranny of data? The bright and dark sides of data-driven decision-making for social good. In: **Transparent Data Mining for Big and Small Data**. Springer, Cham, 2017. p. 3-24.

LEUNG, K.; WANG, J. Social processes and team creativity in multicultural teams: A socio-technical framework. **Journal of Organizational Behavior**, v. 36, n. 7, p. 1008-1025, 2015.

LEWIN, K. **Problemas de dinâmica de grupo**. LEWIN, Gertrude Weiss (Org). São Paulo: Cultrix, 1970.

LIMA, E. A. de. **Arquitetura de Sistemas de Informação**: proposta de um mecanismo de aprendizagem com orientação metodológica para apoio à decisão em cenários complexos. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília.

LIMA, W. A. S.; DAVEL, E. P. B.. **Implementação de Política Pública de Assistência Estudantil nas IFES: a perspectiva da efetividade e suas virtudes**. 2016.

LIMA, E. P.; LEZANA, A. G. R. Desenvolvendo um framework para estudar a ação organizacional: das competências ao modelo organizacional. **Gestão & Produção**, v. 12, n. 2, p. 177-190, 2005.

LOTTA, G. S. Avaliação de desempenho na área pública: perspectivas e propostas frente a dois casos práticos. **RAE-eletrônica**, v. 1, n. 2, p. 1-12, 2002.

LUCONI, F. L.; MALONE, T. W.; MORTON, M. S. S. Sistemas Especialistas: um novo desafio para os gerentes. In: SPRAGUE JR, R. H.; WATSON, H. J. (orgs.). **Sistema de Apoio à Decisão**: colocando a teoria em prática. São Paulo: Editora Campus, 1991.

MANDINACH, E. B.; HONEY, M.; LIGHT, D. A theoretical framework for data-driven decision making. In: **annual meeting of the American Educational Research Association**, San Francisco, CA. 2006.

MARR, B. **Data-Driven Decision Making: 10 Simple Steps For Any Business**. Forbes, 2016. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/06/14/data-driven-decision-making-10-simple-steps-for-any-business/#37d2650a5e1e>. Acesso: 12.06.2018.

MARSH, J. A.; PANE, J. F.; HAMILTON, L. S. Making sense of data-driven decision making in education. **Rand Education**, 2006.

MARTINS, D. M. L. **Abordagem Híbrida de Suporte a Decisões Subjetivas baseado em Técnicas Adaptativas e Semiótica Computacional**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Computação, Universidade de Pernambuco, Recife.

MASETTO, M. T. O docente no ensino superior e o projeto político pedagógico. In: \_\_\_\_\_. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2012, p. 69-74.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. **Big Data: The Management Revolution**. Harvard Business Review, 2012. Disponível em: <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>. Acesso em: 13.06.2018.

MCELHERAN, K.; BRYNJOLFSSON, E. **The Rise of Data-Driven Decision Making Is Real but Uneven**. Harvard Business Review. 2016. Disponível em: <https://hbr.org/2016/02/the-rise-of-data-driven-decision-making-is-real-but-uneven>. Acesso em: 13.06.2018.

MENDES, R. D. Inteligência artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 1, 1997.

MERRIAM, S. B.; GRENIER, R. S. (2 Ed.). **Qualitative research in practice: Examples for discussion and analysis**. Jossey-Bass, 2018.

MILLER, S. J.; HICKSON, D. J.; WILSON, D. C. A tomada de Decisão nas Organizações. In: CLEGG, Stewart; HARDY, Cynthia; NORD, Walter (Orgs.) **Handbook de Estudos Organizacionais**. São Paulo: Atlas, 2004, p. 282-310.

MOITA, F. M. G. da S. C.; ANDRADE, F. C. B. de. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Revista brasileira de educação**, v. 14, n. 41, p. 269-280, 2009.

MORGAN, G. **Imagens da Organização**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MOSS, L. T.; ATRE, S. **Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications**. Addison-Wesley Professional, 2003.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria geral da administração**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

MOORE, J. E. One road to turnover: An examination of work exhaustion in technology professionals. **Mis Quarterly**, p. 141-168, 2000.

MOURA JR., P. J. de. **VERIFICAÇÃO DE FRAMEWORK CONCEITUAL DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EQUIPESCLIENTE**: investigação a partir da construção de mapas cognitivos de profissionais de TI atuantes em projetos de implantação ER. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

\_\_\_\_\_. Princípios Sociotécnicos e Redesenho de Sistema de Trabalho: Uma Perspectiva Pesquisa-Ação em Tecnologia da Informação (Research-in-Progress). **Princípios**, v. 5, 2017a.

\_\_\_\_\_. Terceirização como estratégia de gestão do conhecimento. **Cadernos EBAPE**. BR, v. 15, n. 2, p. 229-255, 2017b.

MUMFORD, E. The story of socio-technical design: reflections on its successes, failures and potential. **Information System Journal**, v.16, n.4, p.317-342, 2006.

MURPHY, K.; LYYTINEN, K.; SOMERS, T. A Socio-Technical Model for Project-Based Executive IT Governance. In: **Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences**. 2018.

NEGASH, S. Business intelligence. **Communications of the association for information systems**, v. 13, n. 1, p. 15, 2004.

NJENGA, J. K. et al. Identifying Opportunities and Challenges for Adding Value to Decision-Making in Higher Education Through Academic Analytics. In: **World Conference on Information Systems and Technologies**. Springer, Cham, p. 474-480, 2017.

NUTT, P. C. Comparing public and private sector decision-making practices. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 16, n. 2, p. 289-318, 2005.

O'DONOHUE, W.; KITCHENER, R. (Ed.). **Handbook of behaviorism**. Elsevier, 1998.

O'REILLY, M.; PARKER, N. 'Unsatisfactory Saturation': a critical exploration of the notion of saturated sample sizes in qualitative research. **Qualitative research**, v. 13, n. 2, p. 190-197, 2013.

OBSERVATÓRIO DE DADOS INSTITUCIONAIS (ODIN). **Proposta de institucionalização do Observatório de Dados da Graduação – ODG/PRG/UFPB**. 2017. 14 slides.

OLDFIELD, A. et al. **Assessment in a digital age: A research review**. Bristol: University of Bristol, 2012.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 2001.

OLIVEIRA, L. de. A estratégia organizacional na competitividade: um estudo teórico. **Revista eletrônica de administração**, v. 10, n. 4, 2004.

OLIVEIRA, M. C. dos S. B. de. **Conversão do conhecimento**: estudo de caso em incubadora universitária de empreendimentos de economia solidária. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

OLIVIER, M. Planejamento estratégico e gestão de recursos humanos: casos e descasos nas universidades federais. **Anais do XXV ENANPAD**, SC, 2001.

PAIVA JÚNIOR, F. G. de; SOUZA LEÃO, A. L. M. de; MELLO, S. C. B. de. Validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa em administração. **Revista de Ciências da Administração**, v. 13, n. 31, p. 190-209, 2011.

PALVIA, S. C.; SHARMA, R. S.; CONRATH, D. W. A socio-technical framework for quality assessment of computer information systems. **Industrial Management & Data Systems**, v. 101, n. 5, p. 237-251, 2001.

PASCHOAL, T.; TAMAYO, A.. Validação da escala de estresse no trabalho. **Estudos de psicologia**, v. 9, n. 1, p. 45-52, 2004.

PASMORE, W. Action research in the workplace: The socio-technical perspective. **Handbook of action research**, v. 2, p. 38-48, 2006.

PDI UFPB. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018**. 2014. Disponível em: [https://www.ufpb.br/sites/default/files/pdfs/PDI%20UFPB%202014-2018\\_Final3%20-27.05.pdf](https://www.ufpb.br/sites/default/files/pdfs/PDI%20UFPB%202014-2018_Final3%20-27.05.pdf). Acesso em: 25.05.2018.

PEREIRA, A. L. C.; SILVA, A. B. da. As competências gerenciais nas instituições federais de educação superior. **Cadernos EBAPE**, v. 9, 2011.

PERSEGUINO, S. A. **Interfaces entre os Avanços Científicos e Tecnológicos e as novas competências da área de Gestão de Pessoas em Universidades: O caso da UFSCar**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

PETTIGREW, A. M. On studying organizational cultures. **Administrative science quarterly**, v. 24, n. 4, p. 570-581, 1979.

PLO. **Orçamentos da União: Projeto de Lei Orçamentária**. 2017. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/orcamento-1/orcamentos-anuais/2018/orcamento-anual-de-2018#LOA>. Acesso em: 25.05.2018.

POLLOCK, N.; CORNFORD, J. ERP systems and the university as a “unique” organisation. **Information technology & people**, v. 17, n. 1, p. 31-52, 2004.

PORTER, M. E.; HEPPELMANN, J. E. How smart, connected products are transforming companies. **Harvard Business Review**, v. 93, n. 10, p. 96-114, 2015.

PPA. **Plano Plurianual**. 2012. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/assuntos/planeja/plano-plurianual/publicacoes/2012-2015>. Acesso em: 25.05.2018.

PRESS, G. **A Very Short History Of Data Science**. Forbes, 2013. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/gilpress/2013/05/28/a-very-short-history-of-data-science/#3f81cc7555cf>. Acesso em: 05.06.2018.

PRÉVE, A. D.; MORITZ, G. de O.; PEREIRA, M. F. **Organização, processos e tomada de decisão**. Florianópolis, SC: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2010.

PRINSLOO, P. et al. Big (ger) data as better data in open distance learning. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 16, n. 1, 2015.

PROENÇA, S. A decisão e suas dimensões na universidade. In: **Forum Educacional**. 1987. p. 46-64.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. **Big data**, v. 1, n. 1, p. 51-59, 2013.

\_\_\_\_\_. **Data Science para negócios: O que Você Precisa Saber Sobre Mineração de Dados e Pensamento Analítico de Dados**. São Paulo: Editora Alta Books, 2016.

RAGSDALE, C. T. **Modelagem de planilha e análise de decisão**. 2015.

RODRIGUES, L. C.; MACCARL, E. A. Gestão do conhecimento em instituições de ensino superior. **Revista de Negócios**, v. 8, n. 2, 2007.

ROPOHL, G. Philosophy of socio-technical systems. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, v. 4, n. 3, p. 186-194, 1999.

RUSSOM, P. Big data analytics. **TDWI best practices report, fourth quarter**, v. 19, n. 4, p. 1-34, 2011.

SÁ, A. N. M.; MEDEIROS, F. G.; COSTA, F. J.; MOURA JR, P. J. Inovação organizacional na gestão de retenção e evasão discente: o caso do observatório de dados de graduação da UFPB. In: Leida Calegário de Oliveira; Cassiano Caon Amorim. (Org.). **Gestão do ensino de graduação: acesso, permanência e êxito - práticas estratégicas no acompanhamento da formação discente**. 1ed. João Pessoa: Editora UFPB, 2018, v. 1, p. 163-176.

SALDAÑA, J. **Longitudinal qualitative research: Analyzing change through time**. Rowman Altamira, 2003.

SANTOS, B. de S. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. 2004.

SANTOS, F. S. dos. **Financiamento público das instituições federais de ensino superior-IFES: um estudo da Universidade de Brasília-UnB**. 2013. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de Brasília, Brasília.

SARKER, S. Toward a methodology for managing information systems implementation: A social constructivist perspective. **Informing Science**, v. 3, n. 4, p. 195-206, 2000.

SARTO, V. H. R.; ALMEIDA, L. T. de. A teoria de custos de transação: uma análise a partir das críticas evolucionistas. **Revista Iniciativa Econômica**, v. 2, n. 1, 2015.

SCHWARTZMAN, J. Um sistema de indicadores para as universidades brasileiras. **Documento de trabalho 5/94**. São Paulo, NUPES/USP, 1994.

SECCHI, L. Modelos organizacionais e reformas da administração pública. **Revista de Administração Pública**. 2009.

SHARMA, R.; MITHAS, S.; KANKANHALLI, A. Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations. **European Journal of Information Systems**, v. 23, n. 4, p. 433-441, 2014.

SILVA, L. Tomada de decisão baseada em dados (DDDM) e aplicações em informática em educação. **Jornada de Atualização em Informática na Educação**, v. 4, n. 1, p. 21-46, 2015.

SIMON, H. A. Theories of bounded rationality. **Decision and organization**, v. 1, n. 1, p. 161-176, 1972.

\_\_\_\_\_. **Administrative Behavior**: a study of decision-making processes in administrative organization. 3 ed. London: The Free Press, Collier Macmillan Publishers, 1976.

\_\_\_\_\_. Rational decision making in business organizations. **The American economic review**, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.

SIMON, H. A. et al. Decision making and problem solving. **Interfaces**, v. 17, n. 5, p. 11-31, 1987.

SIRIN, E.; KARACAN, H. A Review on Business Intelligence and Big Data. **International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering**, v. 5, n. 4, p. 206-215, 2017.

SPRAGUE JR, R. H.; WATSON, H. J. **Sistema de Apoio à Decisão: colocando a teoria em prática**. São Paulo: Editora Campus, 1991.

STEFANOVIC, N. Designing OLAP multidimensional systems for supply chain management. **Metalurgia International**, v. 18, n. 4, p. 138, 2013.

STRAUSS, L. M.; BELLINI, C. G. P. Momentos sociotécnicos da organização transformada por sistemas integrados de gestão: o caso das rotinas individuais de trabalho em universidade. **REAd-Revista Eletrônica de Administração**, v. 14, n. 3, 2008.

STRODE, D. E.; HUFF, S. L.; TRETIAKOV, A. The impact of organizational culture on agile method use. In: System Sciences, 2009. **HICSS'09. 42nd Hawaii International Conference on. IEEE**, p. 1-9. 2009.

SVIOKLA, J. Implicações dos sistemas baseados em conhecimentos para as empresas. In: SPRAGUE JR, R. H.; WATSON, H. J. (orgs.). **Sistema de Apoio à Decisão: colocando a teoria em prática**. São Paulo: Editora Campus, 1991.

TAYLOR, F. W. T. **Princípios da administração científica**. São Paulo: Atlas, 1990.

THAKUR, S. **A look at the components of Leavitt's diamond**. 2013. Disponível em: <https://www.brighthubpm.com/change-management/122495-a-look-at-the-components-of-leavitts-diamond/>. Acesso em: 19.03.2018

THIRY-CHERQUES, H. R. Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. **Revista PMKT**, v. 3, n. 2, p. 20-27, 2009.

TONETTO, L. M. et al. O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. **Estudos de psicologia**, v. 23, n. 2, p. 181-189, 2006.

TONIDANDEL, S.; KING, E. B.; CORTINA, J. M. Big Data methods: Leveraging modern data analytic techniques to build organizational science. **Organizational Research Methods**, p. 1-23, 2016.

TORRES, I. V. **Sucesso da Tecnologia da Informação em pequenas e médias empresas: proposição conceitual e a percepção de gestores**. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

TRIST, E. The evolution of socio-technical systems. **Occasional paper**, v. 2, 1981.

TRIST, E. L.; MURRAY, H. **The Social Engagement of Social Science: Volume II: The Socio-Technical Perspective**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993.

TURBAN, E.; ARONSON, J. E.; LIANG, T. P. **Decision support systems and intelligent systems**. Upper Saddle River, NK: Prentice Hall, 2004.

UFPB. **Relatório de Gestão 2016**. 2017. Disponível em: <http://www.proplan.ufpb.br/proplan/contents/documentos/relatorios-de-gestao/relatorio-de-gestao-2016.pdf/view>. Acesso em: 25.05.2018.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Gestão 2017**. 2018. Disponível em: <http://www.proplan.ufpb.br/proplan/contents/documentos/relatorios-de-gestao/relatorio-de-gestao-2017/view>. Acesso em: 25.05.2018

UFRGS. **Relatório de Gestão do Exercício de 2016**. 2017. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/arquivos/relatorios-de-gestao/relatorio-de-gestao-2016>. Acesso em: 25.06.2018.

\_\_\_\_\_. **Relatório de Gestão do Exercício de 2017**. 2018. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/ufrgs/arquivos/relatorios-de-gestao/RelatoriodeGestaoFinalcomanexosv23.pdf> Acesso em: 29.01.2019.

UFRJ. **Relatório de Gestão: julho de 2011 a junho de 2015**. 2015. Disponível em: [https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/images/stories/documentos/Relatorio\\_de\\_Gestao/Relatorio\\_Gestao\\_2011-2015\\_web.pdf](https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/images/stories/documentos/Relatorio_de_Gestao/Relatorio_Gestao_2011-2015_web.pdf). Acesso em: 25.06.2018

UPADHYAYA, K. T.; MALLIK, Debasis. E-learning as a socio-technical system: an insight into factors influencing its effectiveness. **Business Perspectives and Research**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2013.

USP. **Relatório de Gestão (PRG): 2014 a 2017**. 2018. Disponível em: [http://www.prg.usp.br/wp-content/uploads/relatorio-PRG-vers%C3%A3o-digital\\_FINAL.pdf](http://www.prg.usp.br/wp-content/uploads/relatorio-PRG-vers%C3%A3o-digital_FINAL.pdf). Acesso em: 29.01.2019

VAN DER MERWE, S.; BIGGS, R.; PREISER, R. A framework for conceptualizing and assessing the resilience of essential services produced by socio-technical systems. **Ecology and Society**, v. 23, n. 2, 2018.

VAN HARMELEN, M.; WORKMAN, D. Analytics for learning and teaching. **CETIS Analytics Series**, v. 1, n. 3, p. 1-40, 2012.

VIEIRA, A. da S. Monitoração da competitividade científica e tecnológica dos estados brasileiros. Um instrumento de macropolítica de informação. **Ciência da informação**, v. 28, n. 2, 1999.



VIEIRA, E. F.; VIEIRA, M. M. F. Funcionalidade burocrática nas universidades federais: conflito em tempos de mudança. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n. 2, p. 181-200, 2004.

WAHEED, H. et al. A bibliometric perspective of learning analytics research landscape. **Behaviour & Information Technology**, p. 1-17, 2018.

WALLER, M. A.; FAWCETT, S. E. Data science, predictive analytics, and big data: a revolution that will transform supply chain design and management. **Journal of Business Logistics**, v. 34, n. 2, p. 77-84, 2013.

WEBER, M. Os fundamentos da organização burocrática: uma construção do tipo ideal. In: CAMPOS, Edmundo (Org.) **Sociologia da burocracia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. p.15-28.

WILDER, C. R.; OZGUR, C. O. Business analytics curriculum for undergraduate majors. **INFORMS Transactions on Education**, v. 15, n. 2, p. 180-187, 2015.

WILLIAMSON, O. E. Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. **The journal of Law and Economics**, v. 22, n. 2, p. 233-261, 1979.

WILSON, J. P. (Ed.). Human resource development: learning & training for individuals & organizations. **Kogan Page Publishers**, 2005.

YOUNG, L. F. Uma estratégia empresarial para sistemas de apoio à decisão. In: SPRAGUE JR, R. H.; WATSON, H. J. (orgs.). **Sistema de Apoio à Decisão: colocando a teoria em prática**. São Paulo: Editora Campus, 1991.

ZEM-LOPES, A. M. **A relação entre a Tecnologia da Informação e comunicação e a competitividade**: estudo em empresas do polo calçadista de Jaú/SP. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO<sup>3</sup> - ENTREVISTAS

1. Convidamos você para participar da pesquisa sobre<sup>2</sup> *“Implementação de estrutura orientada a Data Science em Instituição Federal de Ensino Superior: O caso UFPB”*.
2. Você foi selecionado(a) para participar da presente pesquisa por estar envolvido(a) com a nova unidade organizacional: o Observatório de Dados da Graduação (ODG).
3. A sua participação não é obrigatória.
4. O objetivo<sup>4</sup> deste estudo é verificar em que nível as IFES conseguem implementar estrutura focada em *Data Science*, desempenhando apoio à tomada de decisão, mediante exercício de funções organizacionais de assessoria.
5. A sua participação nessa pesquisa consistirá em responder ao roteiro de perguntas em uma entrevista.
6. Os dados registrados não serão divulgados de forma a possibilitar a sua identificação, garantindo o sigilo na autoria das respostas.
7. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a sua participação nele agora ou a qualquer momento pelo e-mail da pesquisadora informado logo abaixo.

---

Mayara Raquel de Assis Maia  
Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA)  
Centro de Ciências Sociais Aplicadas, UFPB.  
e-mail: mayararmaia@gmail.com

ENTREVISTADO \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_

Posição que ocupa na Instituição: \_\_\_\_\_

Declaro que entendi os objetivos da participação na pesquisa e concordo em participar.

João Pessoa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

---

Sujeito da Pesquisa

<sup>3</sup> O Termo de Consentimento foi construído com base em Duarte (2004), Zem-Lopes (2009), Persequino (2011) e Oliveira (2012).

<sup>4</sup> O título e objetivo geral do trabalho foram modificados após a coleta e análise dos dados. No termo de compromisso assinado pelos entrevistados constava a versão antiga, apresentada na pré-banca de dissertação.

**APÊNDICE B: ROTEIRO DE ENTREVISTAS**

<b>TEMÁTICA</b>	<b>PERGUNTAS</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>Conversa Inicial</b> (ODIN, 2017; SÁ et al., 2018)	Você já ouviu falar do Observatório de Dados da Graduação (ODG), vinculado à PRG?	Compreender em que nível os gestores da universidade conhecem o ODG e suas atividades.
	Esse contato com o ODG se deu via reunião da PRG ou você já possuía conhecimento prévio do Observatório?	
	Quantas vezes o ODG teve contato com o seu departamento e/ou centro? O que foi discutido nesses encontros?	
	Você já teve acesso às atividades desempenhadas pelo Observatório? Quais?	
<b>Analytics e Tomada de Decisão</b> (SIMON, 1979; CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007; DANIEL; BUTSON, 2013; PROVOST; FAWCETT, 2013)	Vocês já solicitaram previamente dados ao ODG? Que tipo de dados?	Compreender como são realizadas as decisões no departamento (se utilizam dados para tal) e se o ODG, de alguma forma, proporcionou melhorias na gestão.
	Utilizam os dados do ODG em suas reuniões departamentais? Se sim, de que forma?	
	Como são realizadas as decisões em seu departamento?	
	Alguma vez já utilizou dados [específicos] para a tomada de decisão? De que modo? Isso ocorreu antes ou após conhecimento do ODG?	
<b>Contexto</b> (LEITÃO, 1990; VIEIRA; VIEIRA, 2004; SECCHI, 2009; CORREIA, 2018)	Como você vê a gestão na universidade?	Entender o contexto em que o Observatório está imerso.
	Há algo que o(a) dificulte/impeça de exercer bem o seu trabalho? Explique.	
	Quando você sugere algo novo, é bem recebido pelos demais? Explique.	
	Descreva algumas características específicas da organização que trabalha.	
<b>Abordagem Sociotécnica</b> (TRIST, 1981; STRAUSS; BELLINI, 2008; THAKUR, 2013)	Como é a relação entre as pessoas do seu departamento? E a comunicação? E com outros setores da universidade?	Identificar, por meio do depoimento do gestor acerca do dia a dia do departamento ou coordenação, elementos sociotécnicos que viabilizem a disseminação das atividades do ODG entre os professores.
	Qual a impressão das pessoas do departamento em relação aos dados apresentados pelo ODG?	
	No geral, as iniciativas de mudança organizacional partem de quem? Todos do departamento se empenham na execução de suas atividades? Há demonstrações individualistas ou todos sentem-se responsáveis pelos cursos/departamento?	
	Existem metas, estratégias, objetivos definidos pelo curso/departamento a partir da visualização dos dados apresentados pelo ODG? Quais?	
<b>Academic Analytics (Módulos do ODG)</b> (CAMPBELL; DEBLOIS; OBLINGER, 2007; PROVOST, FAWCETT, 2013; ODIN, 2017; DELEN; ZOLBANIN, 2018)	Você conhece o perfil dos alunos que são atendidos pelo seu curso/departamento? (sexo, renda, modalidade cotas, etc). No que isso está impactando na gestão e consequentes decisões efetuadas?	Verificar se os gestores possuem os dados, ou conhecimento dos dados, referentes aos módulos de análise do ODG e se eles estão sendo utilizados (dados como meio para decisões).
	Conhece os índices de evasão, retenção e diplomação em seus cursos? Quais estratégias vocês utilizam ou pretendem utilizar para melhorar os cenários existentes?	
	Você conhece as notas gerais da avaliação do docente pelo discente do departamento? Em que elas estão sendo utilizadas?	
	Existem dados sobre Egressos de seus cursos? Como isso está impactando/pode impactar a gestão e decisão de vocês?	

**APÊNDICE C: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 1ª ETAPA DA COLETA**

<b>1ª ETAPA DA COLETA: OBSERVAÇÃO PLANEJAMENTO<sup>5</sup></b>			
<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>
Analytics (descrição)	1 (-)	Equipamentos	0 (-)
	11 (+)		3 (+)
Analytics (diagnóstico)	2 (-)	Infraestrutura	2 (-)
	0 (+)		3 (+)
Analytics (prescrição)	1 (-)	Instrumento de coleta de dados	0 (-)
	8 (+)		1 (+)
Analytics (previsão)	2 (-)	Mudanças	1 (-)
	3 (+)		1 (+)
Autonomia do gestor	3 (-)	Normas e regulamentos	0 (-)
	1 (+)		3 (+)
Big Data	1 (-)	Planejamento (norte da alta administração)	5 (-)
	1 (+)		1 (+)
Business Intelligence	1 (-)	Planejamento local	5 (-)
	15 (+)		18 (+)
Capacitação gestor	1 (-)	Pressupostos	1 (-)
	0 (+)		0 (+)
Celeridade nos procedimentos	4 (-)	Princípio Controle de Variância	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
Cenário Educacional Nacional	1 (-)	Princípio Especificação Crítica Mínima	0 (-)
	0 (+)		2 (+)
Centralização das atividades	2 (-)	Princípio Fluxo de Informação	0 (-)
	3 (+)		9 (+)
Compartilhamento de informação	1 (-)	Princípio Localização de Fronteiras	0 (-)
	8 (+)		9 (+)
Comunicação	0 (-)	Princípio Multifuncionalidade	1 (-)
	3 (+)		1 (+)
Continuidade do trabalho	1 (-)	Princípio Organização Transitória	0 (-)
	1 (+)		2 (+)
Controle/fiscalização do trabalho	1 (-)	Princípio Poder e Autoridade	1 (-)
	3 (+)		4 (+)
Cultura organizacional	0 (-)	Qualidade dos dados	2 (-)
	1 (+)		5 (+)
Dados na agenda	1 (-)	Questões políticas	2 (-)
	4 (+)		0 (+)
Data Mining	1 (-)	Reciclagem profissional	0 (-)
	2 (+)		1 (+)
Decisão baseada em dados	2 (-)	Relação com nível tático e operacional	0 (-)
	9 (+)		2 (+)

<sup>5</sup> As percepções positivas ou negativas indicam entendimento favorável ou desfavorável do ODG/PRG sobre determinada categoria. Desse modo, essa percepção não está, necessariamente, vinculada a adoção ou materialização de ações referentes à tal categoria.

<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>
Defesa do status da universidade	0 (-)	Responsabilidade	1 (-)
	1 (+)		10 (+)
Descentralização das decisões	1 (-)	Rotinas operacionais	1 (-)
	5 (+)		1 (+)
DSS	0 (-)	Segurança dos dados	0 (-)
	6 (+)		7 (+)
Eficiência	0 (-)	Sobrecarga de trabalho	5 (-)
	2 (+)		1 (+)

**APÊNDICE D: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 2ª ETAPA DA COLETA**

<b>2ª ETAPA DA COLETA: OBSERVAÇÃO REUNIÕES<sup>6</sup></b>			
<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>
Analytics (descrição)	5 (-)	Embates	1 (-)
	3 (+)		0 (+)
	1 (-)		0 (-)
	2 (+)		0 (+)
Analytics (diagnóstico)	11 (-)	Infraestrutura	1 (-)
	0 (+)		1 (+)
	33 (-)		4 (-)
	0 (+)		2 (+)
Analytics (prescrição)	1 (-)	Inovação	0 (-)
	36 (+)		1 (+)
	1 (-)		0 (-)
	10 (+)		0 (+)
Analytics (previsão)	7 (-)	Instrumento de coleta de dados	0 (-)
	2 (+)		0 (+)
	3 (-)		0 (-)
	0 (+)		1 (+)
Autonomia dos grupos de trabalho	0 (-)	Integração entre áreas	0 (-)
	6 (+)		0 (+)
	0 (-)		1 (-)
	2 (+)		0 (+)
Big Data	1 (-)	Materiais	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
	0 (-)		0 (-)
	0 (+)		0 (+)
Business Intelligence	1 (-)	Metodologia didático-pedagógica	2 (-)
	13 (+)		5 (+)
	0 (-)		1 (-)
	1 (+)		2 (+)
Cenário Educacional Nacional	8 (-)	Mudanças	0 (-)
	0 (+)		2 (+)
	3 (-)		0 (-)
	0 (+)		5 (+)
Centralização das atividades	0 (-)	Normas e regulamentos	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
	1 (-)		0 (-)
	0 (+)		0 (+)
Compartilhamento de informação	0 (-)	Oferta de mercado	1 (-)
	4 (+)		2 (+)
	0 (-)		1 (-)
	2 (+)		0 (+)
Compreensão dos dados	1 (-)	Planejamento organizacional	3 (-)
	4 (+)		26 (+)
	0 (-)		0 (-)
	0 (+)		3 (+)
Comunicação	0 (-)	Princípio Fluxo de Informação	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
	2 (-)		0 (-)
	0 (+)		0 (+)

<sup>6</sup> Legenda: No que tange à coluna de “percepções”, as células brancas referem-se às percepções do ODG/PRG e as células verdes referem-se aos usuários – departamentos e coordenações.

CATEGORIA	Percepções	CATEGORIA	Percepções
Controle/fiscalização do trabalho	0 (-)	Princípio Localização de Fronteiras	0 (-)
	5 (+)		4 (+)
	0 (-)		0 (-)
	0 (+)		1 (+)
Criminalidade/Insegurança	0 (-)	Princípio Organização Transitória	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
	1 (-)		0 (-)
	0 (+)		0 (+)
Cultura organizacional	1 (-)	Relação entre pares	0 (-)
	0 (+)		1 (+)
	0 (-)		0 (-)
	0 (+)		0 (+)
Dados na agenda	0 (-)	Qualidade dos dados	2 (-)
	8 (+)		1 (+)
	0 (-)		5 (-)
	1 (+)		7 (+)
<i>Data Mining</i>	0 (-)	Questões políticas	3 (-)
	1 (+)		0 (+)
	0 (-)		2 (-)
	0 (+)		0 (+)
Decisão baseada em dados	1 (-)	Reação aos dados	0 (-)
	14 (+)		0 (+)
	0 (-)		4 (-)
	2 (+)		3 (+)
Defesa do status da universidade	0 (-)	Reciclagem profissional	0 (-)
	3 (+)		3 (+)
	0 (-)		0 (-)
	1 (+)		2 (+)
Descentralização das decisões	0 (-)	Responsabilidade	2 (-)
	8 (+)		19 (+)
	0 (-)		2 (-)
	0 (+)		4 (+)
Discurso Ideológico	0 (-)	Sobrecarga de trabalho	0 (-)
	0 (+)		3 (+)
	1 (-)		5 (-)
	0 (+)		0 (+)
DSS	0 (-)		
	2 (+)		
	0 (-)		
	1 (+)		

**APÊNDICE E: RESULTADO ANÁLISE DE CONTEÚDO – 3ª ETAPA DA COLETA**

<b>3ª ETAPA DA COLETA: ENTREVISTAS<sup>7</sup></b>			
<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>
Analytics (descrição)	34 (-)	Materiais	2 (-)
	128 (+)		4 (+)
Analytics (diagnóstico)	33 (-)	Metodologia didático-pedagógica	11 (-)
	25 (+)		22 (+)
Analytics (prescrição)	8 (-)	Militância	2 (-)
	148 (+)		2 (+)
Analytics (previsão)	3 (-)	Motivação	3 (-)
	1 (+)		25 (+)
<i>Big Data</i>	0 (-)	Mudanças	35 (-)
	4 (+)		45 (+)
Capacitação gestor	0 (-)	Mudança de percepção a partir da entrevista	0 (-)
	13 (+)		3 (+)
Celeridade nos procedimentos	42 (-)	Normas e regulamentos	17 (-)
	6 (+)		74 (+)
Cenário Educacional Nacional	5 (-)	Oferta de Mercado	8 (-)
	1 (+)		17 (+)
Compreensão dados	7 (-)	Planejamento (norte da alta administração)	15 (-)
	10 (+)		3 (+)
Comunicação	44 (-)	Planejamento local	34 (-)
	82 (+)		56 (+)
Comunicação Formal	11 (-)	Princípio Controle de Variância	10 (-)
	39 (+)		5 (+)
Comunicação Informal	7 (-)	Princípio Especificação Crítica Mínima	2 (-)
	24 (+)		1 (+)
Controle/fiscalização do trabalho	23 (-)	Princípio Fluxo de Informação	15 (-)
	32 (+)		19 (+)
Criminalidade/Insegurança	6 (-)	Princípio Localização de Fronteiras	20 (-)
	0 (+)		23 (+)
Cultura organizacional	27 (-)	Princípio Multifuncionalidade	1 (-)
	1 (+)		3 (+)
Dados na agenda	16 (-)	Princípio Poder e Autoridade	54 (-)
	44 (+)		25 (+)
Decisão baseada em dados	25 (-)	Proatividade	16 (-)
	91 (+)		26 (+)
Descentralização da gestão	1 (-)	Qualidade dos dados	22 (-)
	14 (+)		19 (+)
DSS	18 (-)	Questões pessoais	5 (-)
	31 (+)		1 (+)

<sup>7</sup> As percepções positivas ou negativas indicam entendimento favorável ou desfavorável dos usuários do ODG sobre determinada categoria. Desse modo, essa percepção não está, necessariamente, vinculada a adoção ou materialização de ações referentes à tal categoria.



<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>	<b>CATEGORIA</b>	<b>Percepções</b>
Eficiência	7 (-)	Questões políticas	7 (-)
	13 (+)		0 (+)
Ego/vaidade	21 (-)	Reação aos dados	19 (-)
	0 (+)		84 (+)
Embates	28 (-)	Reciclagem profissional	1 (-)
	29 (+)		11 (+)
Equipamentos	10 (-)	Relação com instâncias superiores	21 (-)
	4 (+)		61 (+)
Flexibilidade	0 (-)	Relação entre pares	17 (-)
	10 (+)		58 (+)
Gestão organizacional	27 (-)	Relação equipe-cliente	3 (-)
	20 (+)		3 (+)
Informatização	0 (-)	Responsabilidade	32 (-)
	10 (+)		134 (+)
Infraestrutura	32 (-)	Rotinas operacionais	14 (-)
	17 (+)		46 (+)
Inovação	2 (-)	Segurança dos dados	2 (-)
	3 (+)		5 (+)
Instrumento de coleta de dados	11 (-)	Sobrecarga de trabalho	33 (-)
	1 (+)		17 (+)
Integração entre áreas	24 (-)	Tempo	17 (-)
	62 (+)		5 (+)
Jogos de Poder	10 (-)		
	0 (+)		