UNIVERSIDAD INTERNACIONAL IBEROAMERICANA

ÁREA DE PROJETOS, PREVENÇÃO E ENGENHARIA

DOUTORADO EM PROJETOS

Linha de pesquisa em: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)

TESE DE DOUTORADO

Título

Modelos de Gerenciamento de Serviços de TIC em Escolas Particulares na Cidade de São Paulo

Doutorando

Christian Serapiao

Orientador

Prof. Dr. Pereira Alfredo

Junho de 2020

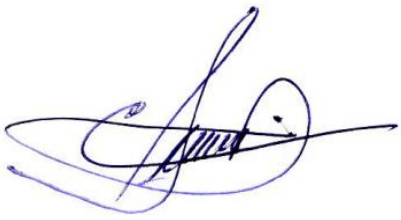
O senhor Professor Doutor **PEREIRA ALFREDO**, na qualidade de Diretor da Tese de Doutorado do doutorando senhor **CHRISTIAN SERAPIAO**,

ACEITAÇÃO

Assino este documento como prova de minha conformidade de que o aluno apresente para avaliação esta Tese Doutoral, cumprindo todos os requisitos científicos, metodológicos e formais exigidos.

Em São Paulo, a 11 de Abril de 2020.

Visto Positivo do diretor de tese



Diretor

O doutorando,

Doutorando

COMPROMISSO DO AUTOR

Eu, CHRISTIAN SERAPIAO com número de identidade 50.492.248-8 e aluno do programa acadêmico DOUTORADO EM PROJETOS COM ESPECIALIZAÇÃO EM PESQUISA, da Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI),

DECLARO:

Que o conteúdo deste documento é um reflexo do meu trabalho pessoal e manifesto que, antes de qualquer notificação de plágio, cópia ou falta da fonte original, sou diretamente responsável legal, financeiro e administrativo, sem afetar o Orientador do trabalho, a Universidade e as instituições que colaboraram no referido trabalho, assumindo as consequências derivadas de tais práticas.

São Paulo, 11 de Abril de 2020.

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço ao Professor Doutor Pereira Alfredo que na condição de diretor da tese acompanhou todo o trabalho e evolução deste estudo e certamente sem sua orientação e parceria não haveria uma conclusão satisfatória.

Um agradecimento especial ao Professor Doutor Miguel Ysrrael Ramírez Sánchez pelo apoio e conselhos oportunos sobre as principais fases e entregas deste documento.

Por fim, agradeço ao corpo docente da Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI – MX) que esteve ao meu lado durante as fases iniciais do trabalho e auxiliou na escolha de um tema tão complexo a ser pesquisado, mas tão importante para a realidade das escolas particulares na cidade de São Paulo.

RESUMO

As escolas particulares na cidade de São Paulo têm demonstrado elevado nível de qualidade na formação dos alunos. Esse fato é comprovado pelo alto índice de aprovação dos alunos que concluem o ensino médio em vestibulares nas renomadas universidades brasileiras e do exterior. Pesquisas realizadas pelos meios de comunicação (jornais impressos e televisivos) tentaram sem sucesso estabelecer critério ou parâmetro que possa ser apontado como o principal fator do recente sucesso dessas escolas. Além do visível investimento na formação de professores "especialistas" um ponto em comum chama a atenção: o alto investimento em tecnologia.

O uso de padrões para gerenciamento de serviços de tecnologia da informação não é novidade no Brasil, no entanto é notória a falta de informações sobre a aplicabilidade desses modelos nos diversos segmentos da indústria, comércio e serviços. Especificamente em escolas particulares os indicadores de uso de modelos de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação são praticamente inexistentes.

A partir dessa perspectiva que o estudo é orientado. O objetivo principal é realizar um levantamento dos modelos de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação praticados nas escolas particulares da cidade de São Paulo e após a coleta dos dados efetuar um cruzamento das informações com os níveis de satisfação dos clientes internos (em específico, os coordenadores pedagógicos) de cada instituição para que seja possível entender a relação entre os altos níveis de qualidade das escolas e os modelos de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação aplicados nessas instituições.

O trabalho iniciou com levantamento bibliográfico e estabelecimento da base conceitual para que fosse possível realizar a análise do contexto no qual o objeto de estudo está inserido. Foi realizada uma pesquisa com duas variações, uma para profissionais de tecnologia da informação e outra para os coordenadores pedagógicos que trabalham nas escolas particulares participantes do estudo.

Palavras-chave: Modelos de Gerenciamento de Serviços de TIC, Tecnologia na Educação, Padrões de Gestão de Serviços, Gerentes de TIC em Escolas, Aplicação de Tecnologia em Escolas, Qualidade de Serviços de TIC.

ABSTRACT

Private schools in the city of São Paulo have shown a high level of quality in the training of students. This fact is confirmed by the high approval rate of students who finish high school in university entrance exams at renowned Brazilian and foreign universities. Research carried out by the media (printed and television newspapers) tried unsuccessfully to establish criteria or parameters that can be pointed out as the main factor of the recent success of these schools. In addition to the visible investment in the training of "specialist" teachers, a common point draws attention: the high investment in technology.

The use of standards for the management of information technology services is not new in Brazil, however the lack of information on the applicability of these models in the various segments of industry, commerce and services is notorious. Specifically, in private schools, the indicators for the use of information technology service management models are practically nonexistent.

From this perspective, the study is oriented. The main objective is to conduct a survey of the information technology service management models practiced in private schools in the city of São Paulo and, after collecting the data, cross-check the information with the levels of satisfaction of internal customers (specifically, pedagogical coordinators) of each institution so that it is possible to understand the relationship between the high levels of quality of schools and the models of management of information technology services applied in these institutions.

The work started with bibliographic survey and establishment of the conceptual base so that it was possible to carry out the analysis of the context in which the object of study is inserted. A survey was carried out with two variations, one for information technology professionals and another for pedagogical coordinators who work in the private schools participating in the study.

Keywords: Models of ICT Service Management, Technology in Education, Service Management Standards, ICT Managers in Schools, Technology Application in Schools, Quality of ICT Services.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS III
RESUMO V
ABSTRACT VI
ÍNDICE GERAL VII
ÍNDICE DE FIGURAS X
ÍNDICE DE TABELAS XIII
INTRODUÇÃO 16
CAPÍTULO I: PROPOSTA DA PESQUISA 20
1. Elementos da proposta da pesquisa 20
1.1. Justificativa da pesquisa 22
1.2. Objetivos do tema 26
1.3. Problema e a questão da investigação 27
1.3.1. Pergunta relativa à orientação de qualidade 30
1.3.2. Pergunta relativa à orientação de melhoria 31
1.3.3. Pergunta relativa à orientação de maturidade 31
CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA 37
2. Principais referências para apoio à pesquisa 37
2.1. COBIT 78
2.2. ITIL 94
2.3. FITS 121
2.4. Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure 129
2.5. Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study 133
2.6. The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China 135
2.7. Institutionalized ICT use in primary education: A multilevel analysis 137
2.8. Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement 138
2.9. Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning 142

2.10. Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review 144
2.11. Machine learning in IT service management 146
CAPÍTULO III: METODOLOGIA 149
3. Metodologia utilizada 149
3.1. Introdução 149
3.2. Tipo de pesquisa 151
3.3. Hipóteses da pesquisa 157
3.4. Instrumentos de pesquisa 159
3.5. População e amostra 166
3.6. Variáveis 168
3.7. Coleta dos dados 171
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 173
4.1. Perfil coordenador pedagógico ou professor 174
4.1.1. Distribuição de frequência das variáveis 174
4.1.2. Confiabilidade 196
4.1.3. Análise de fatores 203
4.2. Perfil gerente de tecnologia da informação e comunicação 208
4.2.1. Distribuição de frequência das variáveis 208
4.2.2. Confiabilidade 283
4.2.3. Análise de fatores 293
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E IMPLICAÇÕES 302
5.1. Conclusões 302
5.2. Limitações e implicações 310
5.3. Considerações finais 310
REFERÊNCIAS 313
ANEXOS 318
ANEXO 1: DESENVOLVIMENTO DOS ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AO COORDENADOR PEDAGÓGICO 318
ANEXO 2: DESENVOLVIMENTO DOS ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AO GERENTE DE TIC 322
ANEXO 3: PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO NA REVISTA: PROJECT, DESIGN AND MANAGEMENT VOL. 02, Nº 01, 2020 338

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ELEMENTOS INICIAIS DA PESQUISA. FONTE: SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO. 21
FIGURA 2. ELEMENTOS DA FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA NO ENFOQUE QUANTITATIVO. FONTE: SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO..... 22
FIGURA 3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA COM ENFOQUE QUANTITATIVO. FONTE: SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO..... 29
FIGURA 4. INFRAESTRUTURA DE TI. FONTE: FERNANDES, A. A., & ABREU, V. F. DE (2012, P. 92). IMPLANTANDO A GOVERNANÇA DE TI: DA ESTRATÉGIA À GESTÃO DOS PROCESSOS E SERVIÇOS (3 EDIÇÃO). RIO DE JANEIRO: BRASPORT. 43
FIGURA 5. CICLO DA GOVERNANÇA DE TI. FONTE: FERNANDES, A. A., & ABREU, V. F. DE (2012, P. 13). IMPLANTANDO A GOVERNANÇA DE TI: DA ESTRATÉGIA À GESTÃO DOS PROCESSOS E SERVIÇOS (3 EDIÇÃO). 49
FIGURA 6. ORGANIZAÇÃO MODERNA VERSUS DEPARTAMENTO DE GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI. FONTE: FRY, M. (2015, P. 9). BUILDING AN ITIL-BASED SERVICE MANAGEMENT DEPARTMENT. 53
FIGURA 7. PROCESSO DE MEDIÇÃO E ANÁLISE. FONTE: SEI (2010B, COMO CITADO EM: FERNANDES, A. A., & ABREU, V. F. DE (2012, P. 163)). IMPLANTANDO A GOVERNANÇA DE TI: DA ESTRATÉGIA À GESTÃO DOS PROCESSOS E SERVIÇOS (3 EDIÇÃO). RIO DE JANEIRO: BRASPORT. 55
FIGURA 8. *SERVICE DESK* EM VÁRIAS CAMADAS. FONTE: FRY, M. (2015, P. 12). BUILDING AN ITIL-BASED SERVICE MANAGEMENT DEPARTMENT. 56
FIGURA 9. GOVERNANÇA CORPORATIVA E GOVERNANÇA DE TI. FONTE: PORTAL.TCU.GOV.BR..... 68
FIGURA 10. VALOR DE TI. FONTE: RECUPERADO DE "*GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TI NA PRÁTICA: UMA ABORDAGEM COM BASE NA ITIL"*, DE MAGALHÃES, I. L., & PINHEIRO, W. B. (2007), P. 30. 73
FIGURA 11. PRINCÍPIOS DO COBIT 5. FONTE: RECUPERADO DE "MODELO CORPORATIVO PARA GOVERNANÇA E GESTÃO DE TI DA ORGANIZAÇÃO - COBIT 5", DE ISACA (2012), P.15 82
FIGURA 12. SERVIÇO DE PONTA A PONTA. FONTE: RECUPERADO DE "ITIL: THE BASICS", DE ARRAJ, V. (2013), P. 4. 99
FIGURA 13. FRAMEWORK DA PESQUISA. FONTE: RECUPERADO DE "FACTORS THAT EXPLAIN THE USE OF ICT IN SECONDARY-EDUCATION CLASSROOMS: THE ROLE OF TEACHER CHARACTERISTICS AND SCHOOL INFRASTRUCTURE", DE GIL-FLORES, J., RODRÍGUEZ-SANTERO, J., & TORRES-GORDILLO, J.-J. (2017), P. 444. 130
FIGURA 14. PROCESSOS DA ABORDAGEM QUANTITATIVA. FONTE: SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013, P. 27). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO..... 156
FIGURA 15. FASES DO PROCESSO DE CONSTURÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA. FONTE: ADAPTADO DE SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013, P. 228 - 229). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO 162
FIGURA 16. PROCESSO DE CODIFICAÇÃO E PREPARAÇÃO DOS DADOS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA. FONTE: ADAPTADO DE SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013, P. 284). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO 166
FIGURA 17. RELAÇÃO CAUSAL MULTIVARIADA. FONTE: O AUTOR..... 169
FIGURA 18. FASES PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA. FONTE: ADAPTADO DE SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, M. DEL P. B. (2013, P. 293). METODOLOGIA DE PESQUISA (5A EDIÇÃO). PORTO ALEGRE: PENSO 173
FIGURA 19. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V1_1. FONTE: O AUTOR. 175
FIGURA 20. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V1_2. FONTE: O AUTOR. 176
FIGURA 21. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V1_3. FONTE: O AUTOR. 177
FIGURA 22. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V1_4. FONTE: O AUTOR. 178
FIGURA 23. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATINF_H1_V1_1. FONTE: O AUTOR. 180
FIGURA 24: PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATINF_H1_V1_2. FONTE: O AUTOR. 181
FIGURA 25. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATINF_H1_V1_3. FONTE: O AUTOR. 182

FIGURA 26. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATINF_H1_V1_4. FONTE: O AUTOR. 184
FIGURA 27. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATSER_H2_V1_1. FONTE: O AUTOR. 186
FIGURA 28. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATSER_H2_V1_2. FONTE: O AUTOR. 187
FIGURA 29. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATSER_H2_V1_3. FONTE: O AUTOR. 189
FIGURA 30. MÉDIA DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATINF_H1_V2_3. FONTE: O AUTOR. 190
FIGURA 31. MÉDIA DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATSER_H2_V2_1. FONTE: O AUTOR. 192
FIGURA 32. MÉDIA DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SATSER_H2_V2_2. FONTE: O AUTOR. 193
FIGURA 33. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL OPORT1_H3_V1_1. FONTE: O AUTOR 194
FIGURA 34. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL OPORT1_H3_V1_2. FONTE: O AUTOR 196
FIGURA 35: GRÁFICO DE ESCARPA PARA AS VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO COM O PERFIL DO COORDENADOR PEDAGÓGICO. FONTE: O AUTOR. 205
FIGURA 36: GRÁFICO DE COMPONENTE EM ESPAÇO ROTACIONADO PARA AS VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO COM O PERFIL DO COORDENADOR PEDAGÓGICO. FONTE: O AUTOR. 208
FIGURA 37. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V2_1. FONTE: O AUTOR. 209
FIGURA 38. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V2_2. FONTE: O AUTOR. 210
FIGURA 39. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V2_3. FONTE: O AUTOR. 211
FIGURA 40. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL SOE_V2_4. FONTE: O AUTOR. 212
FIGURA 41. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE1. FONTE: O AUTOR. 213
FIGURA 42: PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF1. FONTE: O AUTOR. 214
FIGURA 43. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE2. FONTE: O AUTOR. 215
FIGURA 44. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF2. FONTE: O AUTOR. 217
FIGURA 45. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE3. FONTE: O AUTOR. 218
FIGURA 46. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF3. FONTE: O AUTOR. 219
FIGURA 47. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE4. FONTE: O AUTOR. 220
FIGURA 48. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF4. FONTE: O AUTOR. 221
FIGURA 49. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE5. FONTE: O AUTOR. 222
FIGURA 50. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF5. FONTE: O AUTOR. 223
FIGURA 51. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE6. FONTE: O AUTOR. 224
FIGURA 52. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF6. FONTE: O AUTOR. 226
FIGURA 53. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE7. FONTE: O AUTOR. 227
FIGURA 54. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF7. FONTE: O AUTOR. 228
FIGURA 55. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE8. FONTE: O AUTOR. 229
FIGURA 56. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF8. FONTE: O AUTOR. 230
FIGURA 57. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE9. FONTE: O AUTOR. 231
FIGURA 58. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF9. FONTE: O AUTOR. 233
FIGURA 59. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE10. FONTE: O AUTOR. 234
FIGURA 60. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF10. FONTE: O AUTOR. 235
FIGURA 61. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE11. FONTE: O AUTOR. 236
FIGURA 62. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF11. FONTE: O AUTOR. 237
FIGURA 63. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE12. FONTE: O AUTOR. 239
FIGURA 64. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF12. FONTE: O AUTOR. 240
FIGURA 65. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE13. FONTE: O AUTOR. 241
FIGURA 66. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF13. FONTE: O AUTOR. 242
FIGURA 67. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE14. FONTE: O AUTOR. 243
FIGURA 68. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF14. FONTE: O AUTOR. 245
FIGURA 69: PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE15. FONTE: O AUTOR. 246
FIGURA 70. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF15. FONTE: O AUTOR. 247
FIGURA 71. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE16. FONTE: O AUTOR. 248
FIGURA 72. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF16. FONTE: O AUTOR. 249
FIGURA 73. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_OFE17. FONTE: O AUTOR. 250
FIGURA 74. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF17. FONTE: O AUTOR. 251
FIGURA 75. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H2V1_INF18. FONTE: O AUTOR. 252
FIGURA 76. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_1. FONTE: O AUTOR 253

FIGURA 77. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_2. FONTE: O AUTOR.....254
FIGURA 78. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_3. FONTE: O AUTOR.....255
FIGURA 79. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_4. FONTE: O AUTOR.....256
FIGURA 80. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_5. FONTE: O AUTOR.....257
FIGURA 81. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_6. FONTE: O AUTOR.....258
FIGURA 82. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_7. FONTE: O AUTOR.....259
FIGURA 83. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H4V1_OPORT2_8. FONTE: O AUTOR.....260
FIGURA 84. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_1. FONTE: O AUTOR. 261
FIGURA 85. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_2. FONTE: O AUTOR. 262
FIGURA 86. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_3. FONTE: O AUTOR. 263
FIGURA 87. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_4. FONTE: O AUTOR. 264
FIGURA 88. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_5. FONTE: O AUTOR. 266
FIGURA 89. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_6. FONTE: O AUTOR. 267
FIGURA 90. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_7. FONTE: O AUTOR. 268
FIGURA 91. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_8. FONTE: O AUTOR. 269
FIGURA 92. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_9. FONTE: O AUTOR. 270
FIGURA 93. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_10. FONTE: O AUTOR. 271
FIGURA 94. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_11. FONTE: O AUTOR. 273
FIGURA 95. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_12. FONTE: O AUTOR. 274
FIGURA 96. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_13. FONTE: O AUTOR. 275
FIGURA 97. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_14. FONTE: O AUTOR. 276
FIGURA 98. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_15. FONTE: O AUTOR. 277
FIGURA 99. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H5V1_MATUR_16. FONTE: O AUTOR. 278
FIGURA 100. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H6V1_BOAPR_1. FONTE: O AUTOR. 279
FIGURA 101. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H6V1_BOAPR_2. FONTE: O AUTOR. 280
FIGURA 102. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H6V1_BOAPR_3. FONTE: O AUTOR. 281
FIGURA 103. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H6V1_BOAPR_4. FONTE: O AUTOR. 282
FIGURA 104. PERCENTUAL DE RESPOSTAS DA VARIÁVEL H6V1_BOAPR_5. FONTE: O AUTOR. 283
FIGURA 105. GRÁFICO DE ESCARPA PARA AS VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO COM O PERFIL DO GERENTE DE TIC. FONTE: O AUTOR. 297
FIGURA 106. GRÁFICO DE COMPONENTE EM ESPAÇO ROTACIONADO PARA AS VARIÁVEIS DO QUESTIONÁRIO COM O PERFIL DO GERENTE DE TIC. FONTE: O AUTOR. 301

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS E REQUISITOS DE TI 68
TABELA 2 PRINCIPAIS *FRAMEWORKS* DE BOAS PRÁTICAS 76
TABELA 3 INTERAÇÕES ENTRE GOVERNANÇA E GESTÃO 85
TABELA 4 PUBLICAÇÕES, PROCESSOS E FUNÇÕES DA ITIL 105
TABELA 5 CENÁRIO ANTERIOR VERSUS CENÁRIOS ATUAL 111
TABELA 6 PESQUISAS ANTERIORES RELACIONADAS AO TEMA 128
TABELA 7 CARACTERÍSTICAS DA ABORDAGEM QUANTITATIVA 153
TABELA 8 PERGUNTAS DE PESQUISA E SUAS HIPÓTESES 159
TABELA 9 PARÂMETROS E VALORES PARA O CÁLCULO DA AMOSTRA 167
TABELA 10 VARIÁVEIS E SUAS DEFINIÇÕES CONCEITUAIS E OPERACIONAIS 169
TABELA 11 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL É A SUA IDADE? 174
TABELA 12 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL É O SEU SEXO? 175
TABELA 13 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL? 176
TABELA 14 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL SEU NÍVEL DE FORMAÇÃO ACADÊMICA? 177
TABELA 15. ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM EQUIPAMENTOS 179
TABELA 16 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM COMPUTADORES 180
TABELA 17 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM PROJETORES 182
TABELA 18 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM TABLETS 183
TABELA 19 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM O SUPORTE 185
TABELA 20 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM SUPORTE EM INFRAESTRUTURA . 186
TABELA 21 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SATISFAÇÃO COM SISTEMAS E APLICATIVOS 188
TABELA 22 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: EXPECTATIVA SOBRE OS EQUIPAMENTOS 189
TABELA 23 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: EXPECTATIVA SOBRE SERVIÇOS DE SUPORTE 191
TABELA 24 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: EXPECTATIVA SOBRE HABILIDADES TÉCNICAS 192
TABELA 25 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MELHORIA EM PRODUTOS E SERVIÇOS 194
TABELA 26 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: OPORTUNIDADES DE MELHORIA 195
TABELA 27 ESTATÍSTICA DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 197
TABELA 28 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 197
TABELA 29 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 197
TABELA 30 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 198
TABELA 31 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 198
TABELA 32 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 199
TABELA 33 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 199
TABELA 34 ESTATÍSTICAS DE ITEM RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 199
TABELA 35 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 200
TABELA 36 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 200
TABELA 37 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 201
TABELA 38 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 201
TABELA 39 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 201
TABELA 40 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 202
TABELA 41 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 202
TABELA 42 TESTE DE KMO E BARTLETT DAS 16 VARIÁVEIS 203
TABELA 43 COMUNALIDADES 203
TABELA 44 VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA 204
TABELA 45 MATRIZ DE COMPONENTE 205
TABELA 46 MATRIZ DE COMPONENTE ROTATIVA 206
TABELA 47 MATRIZ TRANSFORMAÇÃO DE COMPONENTE 207
TABELA 48 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL SUA IDADE? (TI) 208
TABELA 49 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL É SEU SEXO? (TI) 210
TABELA 50 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL? (TI) 210
TABELA 51 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: NÍVEL DE FORMAÇÃO ACADÊMICA? (TI) 212
TABELA 52 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: POSSUI DATACENTER? 213
TABELA 53 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SEU DATACENTER É? 214

TABELA 54 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SERVIDORES PRÓPRIOS? 215
TABELA 55 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUAL A FABRICANTE DOS SERVIDORES? 216
TABELA 56 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: AS ESTAÇÕES DE TRABALHO SÃO PRÓPRIAS? 217
TABELA 57 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DAS ESTAÇÕES DE TRABALHO? 218
TABELA 58 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: OS NOTEBOOKS SÃO PRÓPRIOS? 219
TABELA 59 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DOS NOTEBOOKS? 220
TABELA 60 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: OS CHROMEBOOKS SÃO PRÓPRIOS? 222
TABELA 61 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DOS CHROMEBOOKS? 223
TABELA 62 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: OS TABLETS SÃO PRÓPRIOS? 224
TABELA 63 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DOS TABLETS? 225
TABELA 64 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: BANCO DE DADOS É PRÓPRIO? 226
TABELA 65ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO BANCO DE DADOS? 227
TABELA 66 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: O ERP É PRÓPRIO? 228
TABELA 67 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO ERP? 229
TABELA 68 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: ANTIVÍRUS É PRÓPRIO? 230
TABELA 69 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO ANTIVÍRUS? 232
TABELA 70 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FIREWALL PRÓPRIO? 233
TABELA 71 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO FIREWALL? 234
TABELA 72 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SISTEMA DE BACKUP PRÓPRIO? 235
TABELA 73 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO SISTEMA DE BACKUP? 236
TABELA 74 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SW DE PRODUTIVIDADE PRÓPRIO? 237
TABELA 75 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO SW DE PRODUTIVIDADE? 239
TABELA 76 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: SW DE CHAMADOS É PRÓPRIO? 240
TABELA 77 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DO SW DE CHAMADOS? 241
TABELA 78 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: HW DE REDES PRÓPRIOS? 243
TABELA 79 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DOS HW DE REDES? 244
TABELA 80 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: ACCESS POINTS PRÓPRIOS? 245
TABELA 81 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: FABRICANTE DOS ACCESS POINTS? 246
TABELA 82 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: INSTALAÇÃO DE CABEAMENTO? 247
TABELA 83 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CABEAMENTO INTERNO 248
TABELA 84 ANÁLISE DA FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUANTOS LINKS DE INTERNET? 249
TABELA 85 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: OPERADORA DO LINK DE INTERNET? 250
TABELA 86 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: VELOCIDADE DO LINK DE INTERNET? 251
TABELA 87 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUANTOS PROFISSIONAIS DE TIC? 252
TABELA 88 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUANTOS PROFISSIONAIS DE DESENVOLVIMENTO? 253
TABELA 89 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUANTOS PROFISSIONAIS DE SUPORTE? 254
TABELA 90 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUANTOS PROFISSIONAIS DE REDES? 255
TABELA 91 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MÉDIA DE CHAMADOS? 256
TABELA 92 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MÉDIA MENSAL DE CHAMADOS? 257
TABELA 93 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MÉDIA DE CHAMADOS DE INFRAESTRUTURA? 258
TABELA 94 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MÉDIA DE CHAMADOS CONCLUÍDOS? 259
TABELA 95 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: POSSUI PROFISSIONAL DE DATACENTER? 260
TABELA 96 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM DATACENTER? 261
TABELA 97 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PROFISSIONAL EM SO? 262
TABELA 98 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM SO? 264
TABELA 99 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PROFISSIONAL EM BD? 265
TABELA 100 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM BD? 266
TABELA 101 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PROFISSIONAL EM ERP? 267
TABELA 102 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM ERP? 268
TABELA 103 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PROFISSIONAL EM SEGURANÇA? 269
TABELA 104 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM SEGURANÇA? 271
TABELA 105 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PROFISSIONAL DE REDES? 272
TABELA 106 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CERTIFICAÇÃO EM REDES? 273
TABELA 107 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: NÍVEL DE QUALIDADE DO SUPORTE? 274
TABELA 108 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: RELATÓRIO DE PRODUTIVIDADE? 275
TABELA 109 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: NÍVEL DE CONTROLE? 276

TABELA 110 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: QUALIDADE DA INFRAESTRUTURA? 277
TABELA 111 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: POSSUI SLA? 278
TABELA 112 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: ESCALONAMENTO DE CHAMADOS? 279
TABELA 113 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: PESQUISA DE SATISFAÇÃO? 280
TABELA 114 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: CANAL PARA QUEIXAS? 281
TABELA 115 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DA VARIÁVEL: MONITORAMENTO? 282
TABELA 116 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 (TIC) 283
TABELA 117 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 (TIC) 284
TABELA 118 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 (TIC) 284
TABELA 119 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 (TIC) 284
TABELA 120 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 1 (TIC) 285
TABELA 121 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 (TIC) 285
TABELA 122 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 (TIC) 286
TABELA 123 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 (TIC) 286
TABELA 124 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 (TIC) 287
TABELA 125 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 2 (TIC) 287
TABELA 126 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 (TIC) 288
TABELA 127 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 (TIC) 288
TABELA 128 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 (TIC) 289
TABELA 129 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 (TIC) 289
TABELA 130 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 3 (TIC) 290
TABELA 131 ESTATÍSTICAS DE CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 4 (TIC) 291
TABELA 132 ESTATÍSTICAS DE ITEM DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 4 (TIC) 291
TABELA 133 ESTATÍSTICAS DE ITEM DE RESUMO DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 4 (TIC) 291
TABELA 134 ESTATÍSTICAS DE ITEM-TOTAL DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 4 (TIC) 292
TABELA 135 ANOVA COM TESTE DE FRIEDMAN DAS VARIÁVEIS DO GRUPO 4 (TIC) 292
TABELA 136 TESTE DE KMO E BARTLETT DO CONJUNTO 1, 2, 3 E 4 293
TABELA 137 COMUNALIDADES (TIC) 293
TABELA 138 VARIÂNCIA TOTAL EXPLICADA (TIC) 295
TABELA 139 MATRIZ DE COMPONENTE (TIC) 297
TABELA 140 MATRIZ DE COMPONENTE ROTATIVA (TIC) 299
TABELA 141 MATRIZ TRANSFORMAÇÃO DE COMPONENTE (TIC) 300
TABELA 142 MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS DA EXPECTATIVA 302
TABELA 143 MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE OPORTUNIDADE DE MELHORIA 304
TABELA 144 MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE MATURIDADE 306
TABELA 145 MEDIÇÃO DAS VARIÁVEIS DE BOAS PRÁTICAS 307

INTRODUÇÃO

> A área de tecnologia da informação em todas organizações possui desafios como manter a TI funcionando frente a sua complexidade e evolução constante, alinhamento com as necessidades do negócio e cumprir as regulamentações externas ou de segurança da informação, criar valor frente ao desafio de redução de custos de projeto e operação. A gestão desses elementos deve nortear a equipe de TI e o negócio para um uso efetivo da tecnologia. Na era da informação o paradigma da criação do valor está relacionado ao alinhamento entre pessoas, tecnologias e a disponibilidade da informação (Santiago, 2015, p. 2).

Um grande desafio para os gestores dos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) instalados em escolas particulares é equilibrar o investimento em infraestrutura tecnológica com a oferta de serviços de suporte com qualidade para manter toda a operação da instituição de ensino em funcionamento. Essa percepção de qualidade, ou criação de valor, é extremamente difícil de mensurar, devido principalmente à intangibilidade do fato. De acordo com o entendimento de Verduyn (2013, p. 1, tradução nossa): "*um produto ou serviço só será bem-sucedido se resolver efetivamente um ou mais problemas importantes do cliente. Todo problema do cliente pode ser representado como uma necessidade*."

Cabe ao gerente de tecnologia da informação e comunicação (TIC) entender as mais diversas necessidades, sejam elas individuais ou corporativas. Tratar essas demandas, nem sempre explícitas, exige bom trâmite entre as áreas e acima de tudo um bom relacionamento com seus gestores.

> Assim, apesar de alinhar-se e responder às demandas básicas dos negócios, a gestão da TI não dá ainda mostras claras de avanço de aderência à natureza evolutiva dos modelos de negócios necessária à sustentação de desempenho desses (Rodrigues, Maccari, & Simões, 2009, p. 484).

Acompanhar a evolução da tecnologia tem se mostrado um balizador na percepção de qualidade por parte das pessoas que utilizam os inúmeros serviços e ferramentas disponíveis em uma instituição de ensino particular. O letramento digital dos professores aumenta gradualmente e a cada nova oferta de equipamentos ou sistemas o modelo anterior

é imediatamente reconhecido como velho e ultrapassado.

Muitos foram os pesquisadores que tentaram viabilizar o entendimento de qualidade na visão do cliente, um dos mais destacados foi o doutor Noriaki Kano, que em 1984 desenvolveu um modelo que leva o seu nome. Doutor Kano posicionou o sentimento de qualidade de serviços em dois eixos, de acordo com Verduyn (2013, p. 3, tradução nossa): "*o eixo horizontal (x) é o grau de cumprimento ou execução. No extremo direito é totalmente executado, no extremo esquerdo não é feito ou muito mal. O eixo vertical (y) é o nível de satisfação de um requisito específico, no topo, muito satisfeito e no fundo, muito insatisfeito*."

> Apesar disso, a TI tende a concentrar-se na eficiência de seus processos, em apresentar problemas de alinhamento, a entregar somente as demandas básicas, em apresentar problemas de capacitação e a diminuir seus investimentos gerais, vistos simplesmente como custos (Rodrigues et al., 2009, p. 484).

É fato que as modernas instituições de ensino particulares, especialmente na cidade de São Paulo, entenderam que seus departamentos de tecnologia da informação e comunicação possuem um fator de alinhamento estratégico, bem como, um diferencial competitivo altamente rentável. Boa parte dessas escolas já oferece em seus currículos pedagógicos disciplinas ligadas à tecnologia, tais como: aulas de programação, robótica e *design* de jogos eletrônicos.

> O uso da TI, seja como instrumento de entrega de serviços básicos para as atividades de negócio das empresas, seja como instrumento de inovação, ou como instrumento de modelagem de negócios, na maioria das empresas parece estar ainda longe de atingir seu apogeu contributivo (Rodrigues et al., 2009, p. 485).

O mercado educacional brasileiro de escolas particulares não é reconhecido por suas práticas em gestão e governança, no entanto, muitos proprietários dessas instituições são advindos de outros segmentos, tais como: setores financeiros, indústria e organizações ligadas à Igreja.

A diversidade na formação dos líderes das organizações do segmento de educação particular tem auxiliado na criação de uma nova geração de escolas, onde a inovação e até mesmo audácia na criação de conteúdos pedagógicos extremamente modernos são aplicados em sala de aula e visivelmente têm colhidos ótimos resultados. Para a empresa é importante

ter em mente que a inovação exige um olhar diferenciado, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 137) "*projetos de inovação podem requerer ambientes de desenvolvimento de projetos diferenciados, sem pressão por prazos rígidos, pois há muita pesquisa, avaliação se a tecnologia de fato funciona, visitas a fornecedores e a empresas que já estão estudando o tema, participação em congressos, desenvolvimento de projetos piloto e protótipos*".

A escola Avenues é uma referência na cidade de São Paulo no quesito inovação, de acordo com as informações do *website* da Avenues World Holdings LLC. (2018):

> Há escolas em que de cada sala de aula nasce uma filosofia educacional distinta. Na Avenues, prezamos pelo desenvolvimento metódico, coerente e inteligente de um projeto escolar cuja responsabilidade é estabelecer as diretrizes que definem as centenas de escolhas importantes de concepção e execução que uma escola de excelência precisa fazer. O processo de planejamento da Avenues começara alguns anos antes da abertura de nosso primeiro campus, em Nova Iorque. A criação desse projeto foi um processo extremamente colaborativo, o qual continuou a se desenvolver e evoluir; dessa mesma forma pretende-se proceder com o campus planejado da Avenues São Paulo.

Em contrapartida com a oferta de ótima infraestrutura por boa parte das escolas particulares vemos uma situação alarmante que ainda está presente em uma parcela considerável das escolas brasileiras, a falta de equipamentos e recursos de tecnologia que possam ser aplicados em sala de aula.

De acordo com a matéria publicada no *website* do jornal Folha de São Paulo, por Foreque & Borba (2015):

> Acesso à internet e ferramentas digitais parecem intrínsecos à rotina moderna. Mas em salas de aulas no Brasil, essa não é uma realidade. Pesquisa da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em 34 países revelou índice elevado de insatisfação de professores e de docentes com o uso de ferramentas tecnológicas na aprendizagem.

O acesso à internet é apenas uma pequena parcela dos problemas enfrentados na oferta de serviços de TIC nas escolas. Os gestores desses departamentos precisam conviver com equipamentos muito velhos e até mesmo sucateados, isso quando estão disponíveis. Na outra

ponta temos os profissionais de educação (professores, coordenadores e diretores) que necessitam do acesso às inovações em tecnologia educacional para alavancar os resultados de seus alunos e quando não o encontram certamente sofrem uma carga de frustração que pode baixar seu desempenho.

É nessa lacuna que o resultado da pesquisa atua; a melhoria da percepção da qualidade na utilização dos serviços provenientes dos departamentos de tecnologia da informação e comunicação nas escolas particulares da cidade de São Paulo. O entendimento dessa questão pode auxiliar as instituições a buscarem modelos melhores para a gestão interna da área de TIC, prover um uso racional, escalável e com custo equilibrado.

Anualmente o Governo do Estado de São Paulo, através de sua Secretaria de Estado da Educação, divulga um relatório chamado "Censo Escolar do Estado de São Paulo" com as informações educacionais das escolas públicas e particulares presentes em seu território no âmbito estadual.

> A partir da publicação dos dados oficiais do Censo Escolar, os indicadores educacionais mais relevantes, aqueles que retratam as principais características da Educação Básica no Estado de São Paulo, são organizados pela Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional – CIMA/SEE, na publicação Informe – Dados do Censo Escolar, com o objetivo de subsidiar as ações e decisões da Pasta e atender ao público em geral (Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, 2014, p. 3).

Baseado nos dados apresentados no Censo Escolar é possível observar a quantidade de equipamentos e serviços de tecnologia da informação e comunicação ofertados às escolas particulares na cidade de São Paulo, no entanto não existe registro de como esse aparato está sendo utilizado e acima de todas as questões, se o professor/coordenador pedagógico consegue discernir o valor agregado (ou percepção de qualidade) resultante do uso desses serviços e equipamentos em seu cotidiano profissional.

Buscar o alinhamento do gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação com a ótica do profissional pedagógico é o desejo de cada profissional de TIC presente nas escolas particulares da cidade de São Paulo e é nesse contexto que o trabalho atuou.

CAPÍTULO I: PROPOSTA DA PESQUISA

1. Elementos da proposta da pesquisa

> Visto como processo, o conhecimento implica uma relação entre dois elementos essenciais: sujeito e objeto. Entende-se o sujeito como a pessoa que busca, obtém ou possui conhecimento; e o objeto como fato, fenômeno, assunto ou matéria que o sujeito estuda. (Arias, 2012, p. 13, tradução nossa).

> Pesquisa é uma atividade que se realiza para a investigação de problemas teórico ou práticos, empregando métodos científicos. Significa muito mais do que apenas procurar a verdade: é encontrar respostas para questões propostas, utilizando procedimentos científicos. Especificamente é "um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo de conhecimento". (Ander-Egg, 1978, como citado em Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M., 2017, locais do Kindle 868-872).

Os elementos que compõem a proposta da pesquisa foram divididos e apresentados de forma a esclarecer a linha mestra do trabalho e facilitar a análise, de acordo com Marconi & Lakatos (2017, locais do Kindle 475-477): "*analisar é, portanto, decompor um todo em suas partes, a fim de poder efetuar um estudo mais completo desse todo, que no nosso caso é um texto. O mais importante, porém, não é reproduzir a estrutura do plano, mas indicar os tipos de relações existentes entre as ideias expostas.*"

> A análise pode também ser aplicada às técnicas e aos recursos, tendo em vista transmitir significados ou tirar conclusões de determinado texto. Ela desenvolve-se por meio da explicação, da discussão e da avaliação. Através dela, podem-se observar os componentes de um conjunto e perceber suas possíveis relações, ou seja, de uma ideia-chave geral passar-se para um conjunto de ideias mais específicas. (Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M., 2017, locais do Kindle 477-480).

> Esse tipo de análise consiste no levantamento dos elementos constitutivos de um texto, a fim de se compreendê-los. Os elementos podem aparecer no texto de modo explícito ou implícito. Alguns são facilmente identificáveis; outros, ao contrário,

> exigem mais esforço, mais leituras, análise mais profunda, reflexão e, às vezes, pesquisas de outras fontes para melhor entendimento. (Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M., 2017, locais do Kindle 520-523).

Compreendidos os relacionamentos entre os elementos constituintes da pesquisa tem-se em mente o pensamento de análise crítica, que pode ser apresentado em poucas linhas como investigação científica, de acordo com Arias (2012, p. 22, tradução nossa): "*a investigação científica é um processo metódico e sistemático, destinado a resolver problemas ou questões científicas, através da produção de novos conhecimentos, que é a solução ou resposta a essas questões*." Levando em consideração a importância do método o autor esboçou o desenho da investigação em ondas sucessivas, ou seja, em tópicos (ou fases) interligadas, visando a máxima coerência e razoabilidade possível. Arias (2012, p. 23, tradução nossa) específica: "*o nível de pesquisa refere-se ao grau de profundidade com que um fenômeno ou objeto de estudo é abordado*."

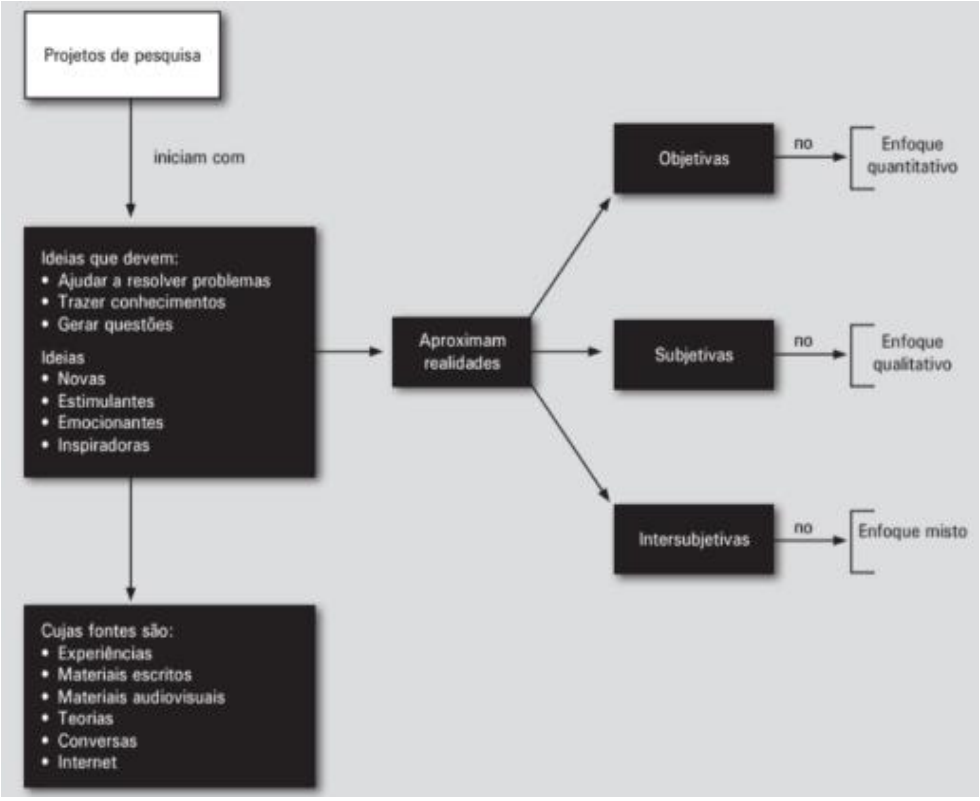


Figura 1. Elementos iniciais da pesquisa. Fonte: Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso.

Os tópicos desenvolvidos possibilitam uma análise aprofundada do conteúdo completo, Marconi & Lakatos (2017, locais do Kindle 614-617) definem muito bem esse conceito:

> A análise de conteúdo leva em consideração o significado do conteúdo, enquanto a documental consiste em um conjunto de operações que visam representar o conteúdo de um documento de forma diferente; trabalha com documentos e se faz, principalmente, por classificações-indexação. Seu objetivo consiste na reapresentação condensada da informação.

Figura 2. Elementos da formulação do problema de pesquisa no enfoque quantitativo. Fonte: Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso.

1.1. Justificativa da pesquisa

A promoção do desenvolvimento humano passa, obrigatoriamente, pela oferta de uma educação de qualidade, acessível a todos e comprometida com as exigências do mundo atual. O desenvolvimento socioeconómico sustentável de uma nação está diretamente relacionado a uma educação que acompanha e impulsiona as mudanças e, ao mesmo tempo, se apropria das tecnologias disponíveis, isto é, uma educação capaz de contribuir para a inclusão social e para a construção de um saber que suporte a tarefa de imprimir as transformações necessárias para a inserção do país, de forma

> competitiva, no mercado mundial. Neste contexto, torna-se necessária a criação de um processo educacional criativo e flexível o suficiente de modo a incorporar as tecnologias, colocando-as ao serviço da formação e de uma sociedade crítica e produtiva (Sampaio *et al*., 2005, citado por Salimo, 2017, p. 1).

Em relação a justificativa, a interessante visão de Marconi & Lakatos (2017, locais do Kindle 2338-2340) deve ser levada em consideração:

> De suma importância, em geral é o elemento que contribui mais diretamente na aceitação da pesquisa pela(s) pessoa(s) ou entidade(s) que vai(ão) financiá-la. Consiste numa exposição sucinta, porém completa, das razões de ordem teórica e dos motivos de ordem prática que tornam importante a realização da pesquisa.

As escolas (ensino infantil, fundamental e médio) particulares na cidade de São Paulo possuem diferentes níveis de infraestrutura em tecnologia da informação e comunicação e cada uma delas desenvolveu seu próprio método de gestão de serviços. Em face dessa disparidade os profissionais de educação (coordenadores pedagógicos e demais professores) encontram um universo acadêmico altamente complexo no qual tenham que atuar. Essas diferenças na oferta do ambiente tecnológico, gestão dos serviços de tecnologia e no atendimento (suporte) podem impactar diretamente na percepção de valor e na qualidade dos serviços de educação prestados às escolas em questão.

De acordo com o entendimento de Mamedio & Santos (2016, p. 3):

> O professor está desamparado desde a universidade, onde deveria ser preparado para dar aula com recursos diversificados para se apoiar em momentos de falta de estrutura, saber enfrentar diferenças (culturais, sociais, raciais etc.) em sala, lidar com diversas metodologias etc. Mas a formação acaba por ser apenas um espaço de transmissão de conteúdo pronto e acabado sem oportunidade de melhorias ou atualizações, sendo uma das maiores causas da dificuldade de um professor se "encontrar" em sua profissão de forma coerente. Ele acaba saindo de seu curso, se tornando apenas um mediador de conteúdo, não detentor de conhecimento da práxis nem de técnicas suficientes para lidar com problemas corriqueiros do seu ambiente real de trabalho.

O autor entende que a falta de uma expectativa positiva em relação a própria profissão

por parte do professores não é algo que tenha surgido apenas no ambiente de trabalho, mas sim de uma longa trajetória que pode ter iniciado durante o período de sua formação na universidade, no entanto, uma escola que não oferece recursos (de tecnologia ou não) com os quais o pedagogo pode estar mais próximo de seus alunos certamente irá contribuir para o aumento da insatisfação.

Reforçando essa linha de raciocínio, ainda de acordo com Mamedio & Santos (2016, p. 3):

> Outro fato agravante é que o professor em formação recebe pouquíssimas aulas de inclusão digital, o que seria de grande importância na grade curricular universitária nessa era globalizada que vivemos atualmente. Com alunos portando *smartphones* e *tablets*, o professor deveria ser preparado para utilizá-los ao seu favor, ao invés de tê-los como um problema em sala de aula. E a necessidade de professores que saibam lidar com as novas tecnologias e com os alunos "conectados" é gigantesca, pois será necessário conhecimento, técnicas interessantes e inovadoras que incluam as novas tecnologias (*slides*, *smartphones*, computadores, *tablets* etc.) para chamar a atenção desses alunos.

Esse cenário apesar de desastroso e preocupante pode ser mais comum do que parece, pois, as escolas brasileiras de ensino fundamental possuem uma má fama de estarem sucateadas e com péssimas condições de trabalho para seus funcionários. Segundo a visão de Mamedio & Santos (2016, p. 4): "*A falta de estrutura das escolas, principalmente as públicas, é um dos maiores desestimuladores do professor. Sem materiais pedagógicos, recursos para atividades, estrutura física para jogos ou recreações diferenciadas, desestimulam o professor e o aluno por terem apenas o tradicional quadro e giz.*"

É importante levar em consideração o entendimento de Lima (2010, como citado em Mamedio & Santos (2016, p. 4)):

> O ambiente escolar torna-se um meio de convívio social e de lazer, portanto um fator influente no desenvolvimento da capacidade moral do aluno que buscará cada vez mais se integrar com as pessoas a sua volta. Tem-se assim, a necessidade de um ambiente que forneça subsídios para tal integração. Estudar num ambiente agradável, reconhecendo a variedade de circunstâncias que cada escola apresenta, pode

> contribuir positivamente no processo de aprendizagem e ao mesmo tempo tornar-se estimulante. Por outro lado, estudar em um local onde as estruturas são precárias onde se tem péssimas condições estruturais pode desestimular ou até mesmo contribuir para um possível afastamento do aluno da escola. Um ambiente com recursos estruturais escassos torna-se um ambiente sem vida e sem a menor chance de promover qualquer tipo de atividade instrutiva.

Esses cenários por si só bastariam como justificativa para a pesquisa, no entanto, pretende-se abranger além do departamento pedagógico também os departamentos de TIC das escolas particulares.

Com o olhar direcionado ao gestor de serviços de tecnologia da informação e comunicação das instituições será possível observar ambos os lados, o da insatisfação (ou não) do corpo docente em relação aos serviços e infraestrutura de TIC e o do mantenedor desse ambiente.

A manutenção desse ecossistema tem se mostrado altamente complicada, pois as exigências de disponibilidade, integridade e confiabilidade dos ambientes educacionais, sejam eles de tecnologia ou não, estão cada vez mais altas.

> A dinâmica da sociedade aliada ao desenvolvimento tecnológico exige das instituições a disponibilização de serviços em tempo real, de baixo custo e com a maior autonomia possível. E a expansão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) obrigou nos últimos anos à modernização do sistema produtivo assim como do sistema educativo que, por consequência, deve promover a melhoria da qualificação dos profissionais, empreendedores, executivos e investigadores. (Cunha, 2007, citado por Salimo, 2017, p. 1)

Em suma, a principal motivação da realização deste trabalho foi efetuar um levantamento dos diferentes modelos de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação e da infraestrutura de tecnologia ofertada pelas instituições educacionais particulares na cidade de São Paulo, enquadrá-los dentro de parâmetros em que possam ser estudados, comparados e avaliados para que ao final seja possível propor um modelo que possa auxiliar os profissionais de tecnologia que trabalham em instituições de ensino básico.

Em contrapartida o autor é gerente de tecnologia da informação e comunicação em uma instituição particular de ensino básico na cidade de São Paulo e possui elevado interesse em pesquisar as práticas gerenciais no segmento educacional. Esse fato atesta a visão de Marconi & Lakatos (2017, locais do Kindle 941-943): "*as fontes para a escolha do assunto podem originar-se da experiência pessoal ou profissional, de estudos e leituras, da observação, da descoberta de discrepâncias entre trabalhos ou da analogia com temas de estudo de outras disciplinas ou áreas científicas*."

1.2. Objetivos do tema

Segundo Arias (2012, p. 43, tradução nossa): "*objetivo da pesquisa é uma declaração que expressa o que você quiser explorar e aprender a responder ao problema*."

Marconi & Lakatos (2017, locais do Kindle 2331-2336) afirmam:

> A especificação do objetivo de uma pesquisa responde às questões para quê? e para quem? O objetivo pode ser geral e específico. O objetivo geral relaciona-se com a visão global e abrangente do tema, com o conteúdo intrínseco, quer dos fenômenos e eventos, quer das ideias estudadas. Vincula-se diretamente à própria significação da tese proposta pelo projeto.
>
> O objetivo específico apresenta caráter mais concreto. Tem função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, de outro, aplicar o objetivo geral a situações particulares.

Buscando a efetividade do trabalho e sua contribuição para a comunidade o seguinte objetivo geral foi definido: propor, após realizar pesquisa baseada em metodologia científica, um modelo de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação (TIC) para escolas particulares da cidade de São Paulo (Brasil), considerando as características pertinentes do segmento educacional.

> Realizado o levantamento dos diferentes elementos constitutivos de um texto, passa-se à fase da análise das relações, que tem como objetivo encontrar as principais relações e em estabelecer conexões com os diferentes elementos constitutivos do

> texto. Determinam-se as relações entre as hipóteses e as provas, entre as hipóteses e as conclusões, entre estas e as provas e, ainda, entre as próprias categorias de provas apresentadas. Uma análise mais completa exige não só evidência das partes principais do texto, mas também a indicação de quais delas se relacionam com o tema ou hipótese central. (Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M., 2017, locais do Kindle 533-538).

Para que o objetivo geral do trabalho seja atingido o autor achou necessário definir três objetivos específicos.

De acordo com a visão de Arias (2012, p. 45, tradução nossa): "*os objetivos específicos indicam com precisão os conceitos, variáveis ou dimensões que serão estudadas. Eles são derivados do objetivo global e contribuem para alcançar este objetivo.*"

A divisão dos objetivos específicos foi proposta em três blocos de informação visando facilitar o entendimento do relacionamento entre eles com o objetivo principal, conforme abaixo:

- Identificação e classificação da oferta de serviços e infraestrutura presentes nas escolas particulares da cidade de São Paulo.
- Mapeamento da capacidade técnica das equipes de TIC alocadas nas instituições participantes do estudo.
- Relação entre gestão de serviços de TIC, capacidade técnica das equipes de TIC e satisfação da coordenação pedagógica com os serviços recebidos dos departamentos de TIC de suas instituições.

Cada um dos objetivos específicos remete ao centro da questão principal (objetivo geral da pesquisa).

1.3. Problema e a questão da investigação

De acordo com Sancho (2006, como citado em Salimo, 2017, p. 4):

As tecnologias de informação e comunicação têm invariavelmente três tipos de

> efeitos. Em primeiro lugar, alteram a estrutura de interesses (as coisas em que pensamos). O que tem consequências importantes na avaliação do que se considera prioritário, importante, fundamental ou obsoleto e também na configuração das relações de poder. Em segundo lugar, mudam o caráter dos símbolos (as coisas com as quais pensamos). Quando o primeiro ser humano começou a realizar operações comparativamente simples, como dar um nó ou fazer marcas em um pedaço de pau para lembrar de alguma coisa, passou a mudar a estrutura psicológica do processo de memória, ampliando-a para além das dimensões biológicas do sistema nervoso humano. Em terceiro lugar, modificam a natureza da comunidade (a área em que se desenvolve o pensamento). Neste momento, para um grande número de indivíduos, esta área pode ser o ciberespaço, a totalidade do mundo conhecido e do virtual, mesmo que praticamente não saia de casa e não se relacione fisicamente com ninguém.

O trabalho identifica e estuda o seguinte problema: como a falta de um modelo padrão para o gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação nas escolas particulares da cidade de São Paulo pode afetar a percepção de qualidade e valor dos profissionais pedagógicos (coordenadores) em relação aos serviços ofertados pelo próprio departamento de TIC presente na instituição.

De acordo com Arias (2012, p. 39, tradução nossa): "*um problema de pesquisa é uma questão ou pergunta sobre algo que não é conhecido ou que é ele não sabe, e cuja solução é a resposta ou o novo conhecimento obtido através do processo investigativo.*"

Para melhor materializar o problema pesquisado foi necessário realizar um questionamento através de perguntas específicas. Segundo Sampieri, Collado, & Lucio (2013, p. 61) "*delimitar é a essência das formulações quantitativas*". O autor elencou três orientações das quais surgiu uma pergunta principal oriunda de cada uma dessas orientações segmentadas. As perguntas específicas têm a finalidade de orientar e estabelecer limites para a amplitude da pesquisa.

É importante entender a abrangência da questão, de acordo com Arias (2012, p. 41, tradução nossa): "*a abordagem do problema é descrever de maneira ampla a situação em estudo, colocando-o em um contexto que permita entender sua origem, relações e*

desconhecimentos a serem respondidos."

A obtenção de respostas a esse questionamento proporcionou um claro apontamento do problema principal, pois a finalidade de cada resposta é ser um elemento intermediário no caminho para o esclarecimento do problema.

Arias (2012, p. 40, tradução nossa) apresenta uma interessante visão sobre as condições que um problema de investigação deve reunir:

> Deve haver a possibilidade de ser respondida por procedimentos empíricos, isto é, por meio de uma experiência adquirida através de nossos sentidos: algo que pode ser visto, tocado ou apreendido. Um problema como a existência de vida após a morte, até o presente, não foi resolvido empiricamente.

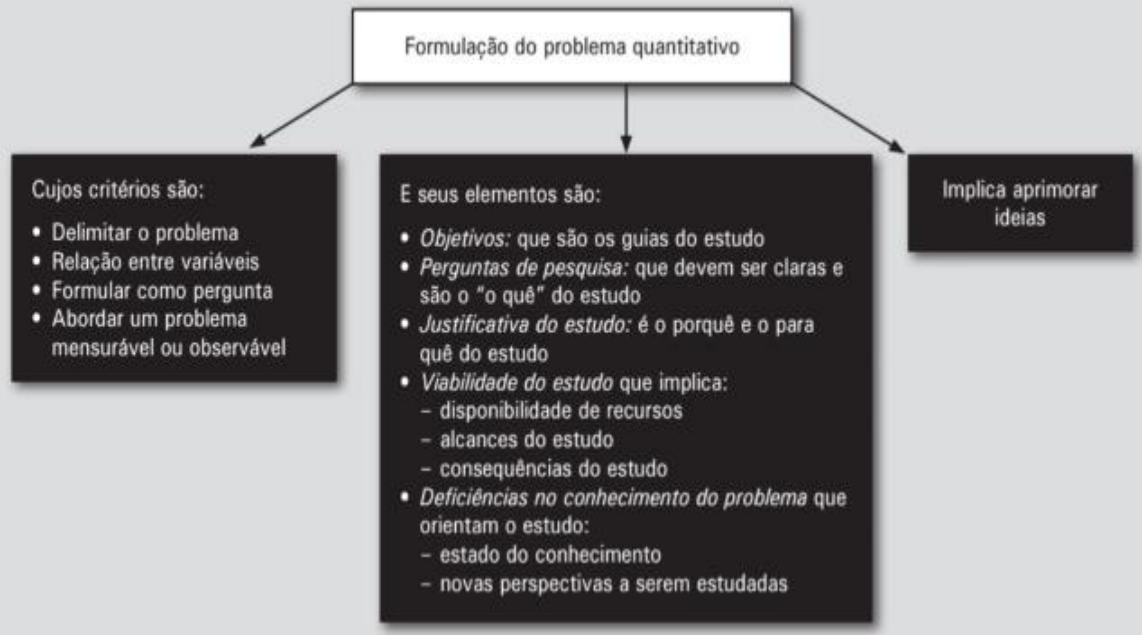


Figura 3. Formulação do problema com enfoque quantitativo. Fonte: Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso.

As perguntas de pesquisa foram divididas conforme (através de orientações) abaixo:

- Orientação de qualidade.
- Orientação de melhoria.
- Orientação de maturidade

Em contrapartida na visão de Kerlinger e Lee (2002, como citado em Sampieri, Collado, & Lucio, 2013, p. 61) os critérios para a formação adequada de um problema de pesquisa quantitativa são:

- O problema deve apresentar uma relação entre dois ou mais conceitos ou variáveis;
- O problema deve estar formulado como pergunta, claramente e sem ambiguidade; por exemplo: Que efeito? Em quais condições...? Qual é a probabilidade de...? Como está relacionado com...?;
- A formulação deve implicar a possibilidade de realizar um teste empírico, ou seja, a factibilidade de ser observado na "realidade única e objetiva". Por exemplo, se alguém pretende estudar quão sublime é a alma dos adolescentes, está formulando um problema que não pode ser testado empiricamente, pois "o sublime" e "a alma" não são observáveis. Claro que o exemplo é extremo, mas ele nos lembra de que o enfoque quantitativo trabalha com aspectos da realidade que podem ser observados e mensurados.

1.3.1. Pergunta relativa à orientação de qualidade

A qualidade é o principal motivo pelo qual deve ser feito um questionamento em relação aos serviços entregues pelos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) nas escolas privadas da cidade de São Paulo, pois a sensação de um atendimento com um nível superior (ou em níveis considerados aceitáveis) pela coordenação pedagógica (principal cliente dos serviços de TIC) pode promover um sentimento de segurança e identificação com a escola, bem como facilitar o desempenho dos funcionários em relação às suas atividades pedagógicas.

A pergunta feita aos coordenadores pedagógicos ou funcionários com cargos equivalentes foi: na opinião dos coordenadores do departamento pedagógico, os serviços de suporte (*help-desk* e infraestrutura), redes e manutenção nos sistemas de gerenciamento de informações que são prestados pelo departamento de tecnologia da informação e

comunicação (TIC) da escola atendem às expectativas?

Com os dados provenientes dessa resposta será possível analisar o contexto no qual os serviços de TIC são "recebidos" pelos coordenadores pedagógicos e qual é o impacto dessa avaliação da qualidade no cotidiano da escola.

1.3.2. Pergunta relativa à orientação de melhoria

A orientação de melhoria está relacionada com a oportunidade de encontrar pontos nos quais seja possível eliminar ou minimizar as lacunas descobertas através do questionamento proposto. É um dado altamente relevante, pois foi possível compreender a diferença de percepção entre o quanto os serviços prestados pelos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) agregam de valor à empresa e o que é percebido pela coordenação pedagógica.

A pergunta feita aos coordenadores pedagógicos foi: quais são as oportunidades de melhoria nos serviços oferecidos pelo departamento de TIC da escola?

1.3.3. Pergunta relativa à orientação de maturidade

A orientação de maturidade diz respeito à capacitação técnica (em especial, a experiência em modelos de gerenciamento de serviços) e acadêmica dos integrantes das equipes de serviços dos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) nas escolas privadas da cidade de São Paulo.

A pergunta respondida pelos gestores dos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) foi: como a adoção das melhores práticas presentes em modelos de gerenciamento de serviços e governança corporativa podem contribuir para aumentar o nível de maturidade no gerenciamento dos serviços ofertados pelo departamento de TIC da escola?

> As contínuas pressões do entorno competitivo das empresas representam desafios permanentes à habilidade dos executivos e gerentes de responderem rapidamente àqueles desafios. Tal habilidade assenta-se sobre a disponibilidade de infraestrutura

> sofisticada e o grau de flexibilidade da TI de que dispõem. Empresas grandes e experientes confrontam-se constantemente com o problema de coadunar as estratégias emergentes de negócio e os recursos de TI que devem suportá-las (Prahalad, 2002 como citado em Rodrigues, L. C., Maccari, E. A., & Simões, S. A. 2009, p. 490).

O gerenciamento de serviços de TIC em escolas particulares de ensino básico tem se mostrado uma atividade cada vez mais estratégica e certamente um diferencial competitivo. Realizar o alinhamento dessa estratégia com o modelo de negócio praticado na instituição é responsabilidade do gerente de TIC e consequentemente sua equipe.

No entanto, são poucas as instituições de ensino básico que possuem em seus comitês estratégicos um gerente de TIC alinhado com os assuntos discutidos e assim participante da visão de curto, médio e longo prazo da empresa.

Essa falta de alinhamento do departamento de tecnologia da informação e comunicação não é exclusividade das empresas do segmento educacional, pois surge da ineficiência de boa parte dos gestores com formação educacional em ciências exatas. É notória a dificuldade em traduzir os jargões técnicos da área de tecnologia para o alto escalão das empresas, no entanto, em parte há pouca vontade de alinhamento por ambas as partes, o que dificulta mesclar planejamentos e investimentos e como resultado em muitas vezes o custo de um projeto mal alinhado acaba excedendo, seja em tempo ou dinheiro, em muito o previamente acordado.

De acordo com Rodrigues *et al.* (2009, p. 491): "*as organizações que ainda não incorporaram o sincronismo dinâmico entre a estratégia de TI e a de negócio como elemento condicionante de sua cultura precisam iniciar este processo de forma planejada*."

> É preciso tomar cuidado com algumas armadilhas do alinhamento. Por alinhamento entende-se o grau de compromisso do grupo de TI para com as prioridades do negócio, a alocação de recursos e a realização, tanto de projetos, quanto a entrega de soluções, consistentes com os objetivos do negócio (Rodrigues *et al*., 2009, p.491).

Outra questão importante a ser observada na gestão diária dos serviços de TIC é a capacidade de inovar, ou seja, manter a estrutura flexível de forma a ter escalabilidade e manter-se atual, em conformidade com as tecnologias modernas pertinentes ao negócio.

> Para dar velocidade e capacidade inovadora às empresas, a TI deve ser administrada como são administrados seus negócios: com processos, regras, metas e com parâmetros e métricas de controle mensuráveis para as várias unidades da empresa (Lutchen, 2003 como citado em Rodrigues, L. C., Maccari, E. A., & Simões, S. A. 2009, p. 491).
>
> Operacionalmente, as empresas deveriam integrar os serviços básicos da TI com o conjunto das operações de caráter administrativo e administrá-los com eficiência de escala. Serviços que ajudam os negócios a desenvolverem novas soluções ou novos produtos devem estar integrados diretamente a esses negócios. Em essência, as empresas deveriam investir os recursos de TI não apenas para manter os serviços de TI operando, mas para gerar inovações e desenvolver produtos que ajudem a abrir novos mercados (Lutchen, 2003 como citado em Rodrigues, L. C., Maccari, E. A., & Simões, S. A. 2009, p. 492).

Esse movimento pode ser facilitado pela criação de associações profissionais que tenham como foco a disseminação de conhecimento corporativo para toda a base de pessoas cadastradas. Tais entidades não são uma novidade, seja no mercado nacional ou internacional, e possuem enorme influência em seus segmentos. As mais conhecidas são: *Project Management Institute* (PMI), ISACA, *International Project Management Association* (IPMA), EXIN e a FITS *Foundation*.

Associar-se sempre foi um dos modelos que mais trazem resultados no curto prazo, porém as escolas particulares ainda não evoluíram o conceito de compartilhar informações com outras empresas do mesmo segmento, muitas vezes encarando essas escolas como concorrentes diretas e com um perigoso potencial para captação de alunos.

Certamente, aos poucos essa barreira está mudando, pois algumas entidades de classe estão surgindo e o maior intuito na disseminação desse formato é a aproximação de um grupo de gestores com os mesmos desafios, problemas e anseios.

De acordo com ABEPAR (2020):

> Escolas particulares de excelência criam em São Paulo uma associação para disseminar as boas práticas pedagógicas e de gestão. A Abepar quer fazer com que a voz da escola particular seja ouvida no Congresso e também junto ao Poder

> Executivo, mídia e sociedade em geral. Da associação participam algumas das mais bem-conceituadas escolas do Estado.
>
> Somos um país de quase 50 milhões de alunos matriculados em instituições públicas e privadas de educação infantil, ensino fundamental e médio. Somos um país de estudantes que já superou em boa parte o desafio da universalização, mas que ainda se vê às voltas com um ensino de qualidade precária. Trata-se agora de injetar qualidade em todo o ciclo do ensino básico. E não só no plano pedagógico.
>
> Precisamos de bons gestores, de profissionais capacitados a lidar com as diferenças, de equipes aptas a compreender os novos temas que a sociedade propõe hoje à escola, como a inclusão, a questão dos gêneros, o mercado de trabalho em transformação disruptiva, o uso eficaz das novas tecnologias e tantos outros.
>
> Oferecer educação de qualidade para tantos alunos é um desafio enorme, especialmente agora que o mundo vive uma era de mudanças contínuas, que vem transformando a vida econômica e social, produzindo cenários que ganham a cada momento uma nova e inesperada configuração.

Em junho de 2020, a ABEPAR – Associação Brasileira de Escolas Particulares contava com 24 escolas particulares associadas, todas elas com enorme tradição na cidade de São Paulo.

Parte das entrevistas e respostas dos questionários para a composição deste estudo tiveram procedência dos associados da ABEPAR, pois o autor é membro associado desde o ano de 2019 e possui um bom relacionamento com os gestores e mantenedores das escolas pertencentes à associação.

Outro importante canal para o profissional de educação é o próprio sindicado (SIEEESP - Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino no Estado de São Paulo), no entanto além de a atuação desse órgão ser em nível estadual, o foco não é o compartilhamento de informações com a intenção de criar uma base de dados comum. De acordo com SIEEESP (2018):

> O SIEEESP tem sua área de atuação no Estado de São Paulo, com uma população de 44,4 milhões de habitantes, localizado na região Sudeste do território brasileiro com

> uma extensão de pouco mais de 248 mil quilômetros quadrados. A entidade representa mais de 10 mil escolas com um total de 2 milhões e 297 mil alunos.
>
> Pode-se dizer que o SIEEESP tem duas grandes missões – uma frente aos seus associados, outra frente a toda a sociedade. Para os seus associados, o Sindicato tem a função principal de oferecer assessorias administrativa e pedagógica, publicações, cursos, processos de capacitação e atualização profissional, além de representatividade e respaldo político, enfim, todos os serviços necessários para que as instituições educacionais possam cumprir sua função principal: educar. Diante da sociedade, o papel do Sindicato é, sem dúvida, promover a qualidade do ensino por meio de diversos instrumentos, em todos os âmbitos de ensino, da Educação Infantil ao Ensino Médio, dos cursos supletivos aos cursos de formação livre.

A proposta da pesquisa foi em direção ao mapeamento das infraestruturas de TIC presentes em cada escola participante do estudo e seu relacionamento com a sensação de qualidade por parte do profissional de educação. Também foi importante mapear os serviços de suporte de TIC que os departamentos ofertam em seus portifólios internos, também chamados como catálogo de serviços, e novamente buscou-se medir a qualidade através da visão do coordenador pedagógico ou professor.

O autor tem ciência da complexidade que é medir a sensação de qualidade ainda mais em um setor que tradicionalmente é apenas lembrado quando ocorrem paradas ou interrupções dos serviços e plataformas de tecnologia. Em boa parte das escolas participantes do estudo os profissionais de educação quando indagados sobre recorrência de problemas tinham em mente eventos que aconteceram há mais de quatro meses. Isso demonstra que existem lacunas de entendimento sobre o que é qualidade de serviço. De acordo com Rocha (2011, p.11) "*os departamentos de TI em várias empresas, são pressionados para elevarem seus níveis de serviço e ao mesmo tempo diminuir os custos, tanto de operação quanto de investimento. Nesse ambiente não há como ter uma atuação de forma pró ativa e sim apenas reativa, apagando incêndio*".

Na outra ponta do estudo o mapeamento das competências tanto acadêmicas quanto técnicas dos profissionais de TIC envolvidos foi importante para que houvesse um panorama sobre a educação formal, através dos cursos oferecidos pelas universidades e até mesmo

certificações de cunho técnico-profissional. Ambas são importantíssimas para elevar o nível em relação à atuação do empregado de TI. De acordo com Gouveia (2011, p. 3) "*os efeitos dessa problemática trazem à tona a importância de estudos para apreciação de modelos de referência como elemento de orientação no aprimoramento da gestão de processos nas mais diferentes áreas da organização*".

Em suma, resulta deste trabalho, a investigação e apresentação de uma proposta de modelo conceitual que sirva de base para a gestão dos serviços de tecnologia da informação e comunicação nas escolas particulares da cidade de São Paulo, bem como a divulgação dos dados obtidos através da pesquisa em um ambiente virtual colaborativo. O autor também tem a expectativa de realizar anualmente a pesquisa, na qual seja possível realizar um acompanhamento do mercado de tecnologia aplicada no segmento educacional.

CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

2. Principais referências para apoio à pesquisa

> A informação é um recurso fundamental para todas as organizações e a tecnologia desempenha um papel significativo desde o momento que a informação é criada até o momento em que ela é destruída. A tecnologia da informação está cada vez mais avançada, tornando-se pervasiva nas organizações e nos ambientes sociais, públicos e corporativos (ISACA, 2012, p. 15).

A tecnologia da informação (TI) tem sido parte do dia a dia das pessoas e corporações há muito tempo. A cada ano a evolução dos sistemas, *hardwares* e redes têm sido impressionantes. Nesse contexto, os departamentos, ou áreas, nas quais os profissionais de TI atuam, aos poucos têm sentido de uma forma positiva essa evolução.

> Nas últimas décadas, houve uma grande mudança no papel das Tecnologias de Informação (TI) nas organizações; as TI passaram de um papel restrito ao suporte administrativo a um elemento incorporado às atividades-fim das empresas, instituições de ensino, e outras entidades, tornando-se por vezes o próprio negócio (como no caso das lojas virtuais na Internet e o *e-learning*, onde os consumidores podem aceder os serviços e produtos virtualmente e de uma forma autónoma) (Salimo, 2017, p. 7).

A ideia de centralizar a atuação dos departamentos de TI não é uma novidade, no entanto, na prática é um desafio permanente para as empresas. Segundo a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 12):

> Em grandes organizações brasileiras e multinacionais, está surgindo com bastante força a ideia de "centros de serviços compartilhados", cujo objetivo é centralizar determinadas operações de TI (e também de algumas áreas de negócio), de forma a ganhar escala e prover serviços de TI para várias unidades ou divisões da mesma empresa ou empresas do mesmo grupo.

Conforme ISACA (2012, p. 19, tradução nossa):

> A tecnologia da informação (TI) é um termo comumente usado que muda o

> significado contexto. Desde a primeira perspectiva, os sistemas, aplicativos e infraestrutura de TI são componentes ou submontagens de um produto maior. Eles permitem ou são incorporados em processos e serviços. Da segunda perspectiva, a TI é uma organização com seu próprio conjunto de recursos. As organizações de TI podem ser de vários tipos, como funções de negócios, unidades de serviços compartilhados e unidades centrais de nível corporativo.

Segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 68) "*o entendimento da dinâmica do negócio é crítico para determinar a capacidade que a TI deve ter para atender às demandas do negócio e estabelecer sua estratégia de serviços*". Com vista nesse entendimento corporativo, a TI precisa estar apta ao atendimento com sucesso de sua própria rotina, bem como de todos os departamentos funcionais que compõem a empresa. Ainda de acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 169):

> Uma vez entendido o negócio e sua dinâmica, e analisado o portfólio atual de TI, deve-se pensar na estratégia dos serviços de TI. Essa estratégia de serviços consiste em:
>
> - Entender o que gera valor (utilidade e garantia) para os clientes e usuários.
> - Desenvolver as ofertas de serviços.
> - Desenvolver os ativos estratégicos.

A evolução da tecnologia, tanto em termos de ferramentas ou sistemas, quanto de processos é sentida também no segmento educacional. É certo que ainda existem escolas que pouco dispõem de recursos aplicados na área de tecnologia, mas o movimento em direção à maior oferta de serviços e produtos de TI é visível nas mais variadas escolas do Brasil. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 15) "*a TI deve entender as estratégias do negócio e traduzi-las em planos para sistemas, aplicações, soluções, estrutura organizacional, processos e infraestrutura, desenvolvimento de competências, estratégias de sourcing e de segurança da informação, etc*.", mas essa visão holística de toda a empresa é muito custosa para um gestor de TI obter em curto prazo, especialmente se tratando de uma instituição de ensino.

O exercício de aprofundar a visão holística corporativa, seja ela em nível de processos

ou técnico, tem se traduzido em melhores processos de gerenciamento de serviços de TI (ITSM na sigla em inglês), de acordo com Gouveia (2011, p. 3) "*no âmbito do Gerenciamento de Serviços de TI (Tecnologia da Informação) este tipo de recurso é um instrumento valioso para que a área responsável possa agir de forma mais proativa em relação ao atendimento das necessidades organizacionais, contribuindo para evidenciar a sua participação na geração de valor*", porém atingir esse nível de maturidade não é uma tarefa fácil.

Historicamente as empresas do segmento educacional não se adequam facilmente à modelos de controle de processos ou mesmo governança corporativa, em parte devido à própria origem da empresa, que em sua maioria partiram de iniciativas familiares e mantêm em seus comitês diretivos a segunda geração de administradores, se não os próprios fundadores da escola.

É nesse contexto que o profissional de tecnologia encontra as maiores dificuldades, pois inserir modelos para gestão com base em melhores práticas, sejam elas nacionais ou estrangeiras, de acordo com Gouveia (2011, p. 3) "*ao pensar em implementações de práticas de gestão que visam à melhoria dos serviços de TI, é importante analisar quais são os reais benefícios que estas podem propiciar às organizações*".

> Há uma grande expectativa acerca das aplicações da Tecnologia da Informação (TI), que possibilitam novas alternativas de estratégias de negócios e novas possibilidades para as organizações, como é o caso do "e-business". Contudo, há também um grande questionamento sobre os reais ganhos advindos dos investimentos em TI. Um enfoque centrado unicamente na eficiência das aplicações de TI não permite responder estas questões. Para avaliar os impactos da TI nas operações e estratégias das organizações, é necessário que haja foco na sua eficácia, i.e., nos resultados advindos das aplicações da TI em relação aos objetivos, metas e requisitos destas organizações. A eficácia deve ser mantida ao longo do tempo e, para este fim, é fundamental o conceito de Alinhamento Estratégico entre a TI e o negócio (Laurindo, Shimizu, Carvalho, & Rabechini, 2001, p. 160).

A visão de Dalapossa (2014, como citado em Ribeiro, Gonçalves, Moreira, & Beltrão (2014, p. 414)) é importante para elucidar o processo de mudança pelo qual as escolas estão

passando:

> Atualmente, o meio em que vivemos está permeado pelo uso de técnicas e recursos tecnológicos, fazendo do computador uma ferramenta que vem auxiliar o processo ensino/aprendizagem nas questões do cotidiano trazidas até a sala de aula. É muito importante o compromisso do docente e a escola deve estar atualizada e disposta a questionar e discutir os aspectos da informática dentro da evolução da sociedade incluindo nesse processo as transformações às vezes não percebíveis.
>
> Através de uma combinação reflexiva que seja capaz de combinar as perspectivas teóricas e práticas nos possibilitará a percepção da diversidade de instrumentos tecnológicos e a devida importância que eles exercerão na ação educativa permeada por educando e educadores. Pensando assim perceberemos que as tecnologias disponíveis, além de aliada nos proporcionarão novas formas de pensar, transformando-nos nos novos educadores do mundo globalizado (Ribeiro, D. dos R., Gonçalves, R. A. M., Moreira, T. A., & Beltrão, T., 2014, p. 415).

No entanto, há fracasso em muitas tentativas de criação de um departamento de tecnologia da informação que seja capaz de atuar de forma eficiente auxiliando a escola a buscar um reposicionamento mais moderno em relação ao uso de tecnologias em sala de aula ou até mesmo de benefícios advindos do uso de melhores e mais adequados processos de atendimento de serviços. Isso acontece em parte devido à enorme expectativa por parte do alto escalão de executivos da empresa. Porém, sem planejamento prévio alinhado fortemente com a visão empresarial um departamento de TI pouco ou nada pode fazer pela evolução da empresa como um todo. De acordo com Laurindo, Shimizu, Carvalho et al. (2001, p. 161) "*pode-se afirmar que nenhuma aplicação de TI, considerada isoladamente, por mais sofisticada que seja, pode manter uma vantagem competitiva. Esta só pode ser obtida pela capacidade da empresa em explorar a TI de forma contínua*".

> O uso eficaz da TI e a integração entre sua estratégia e a estratégia do negócio vão além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator crítico de sucesso. Hoje, o caminho para este sucesso não está mais relacionado somente com o hardware e o software utilizados, ou ainda com metodologias de desenvolvimento, mas com o alinhamento da TI com a estratégia e as características da empresa e de

sua estrutura organizacional (Laurindo et al., 2001, p. 161).

Nesse contexto de constante mudança e evolução é necessário mapear as necessidades do negócio, mas sem perder o foco no cliente final. Na visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 71) é possível atestar a importância desse alinhamento:

Portanto, para entender o cliente precisamos:

- Identificar os resultados de negócio para cada cliente.
- Avaliar se o catálogo de serviços atende de forma adequada os resultados de negócio de cada cliente.
- Se houver *gaps* entre o suporte fornecido pelo serviço de TI e o resultado requerido pelo cliente no catálogo de serviço, verificar no *pipeline* dos serviços.
- Se mesmo assim persistir o *gap,* direcionar a criação de um novo serviço de TI ou o seu melhoramento.

Não basta promover o entendimento, ou alinhamento apenas com os clientes, sejam eles externos ou internos, pois para uma estratégia de TI ser bem-sucedida é necessária uma visão mais abrangente da estrutura interna da empresa. Muitos autores pregam o conceito de alinhamento estratégico com o intuito de buscar a máxima eficiência e por fim a melhor eficácia.

> De maneira geral, eficiência significa fazer bem as coisas, enquanto eficácia significa fazer as coisas certas. A eficiência está associada ao uso dos recursos, enquanto a eficácia está associada com a satisfação de metas, objetivos e requisitos. Eficiência está relacionada com aspectos internos à atividade de TI e a adequada utilização dos recursos, enquanto a eficácia confronta os resultados das aplicações de TI com os resultados no negócio da empresa e os possíveis impactos na sua operação e estrutura. Ser eficaz em TI significa utilizá-la para alavancar o negócio da empresa, tornando-a mais competitiva (Laurindo et al., 2001, p. 162).

De acordo com o conceito apresentado por Fernandes & Abreu (2012, p. 91) é possível ter uma ideia da abrangência conceitual:

Para a avaliação em relação ao alinhamento estratégico, devemos:

- Identificar novas tecnologias, ou atualizações tecnológicas disponíveis no mercado e que atendem a objetivos estratégicos da empresa.
- Identificar se a infraestrutura atual permite o suporte adequado aos objetivos estratégicos da empresa.
- Avaliar o impacto das necessidades das aplicações sobre a infraestrutura, em termos das requisições por mais capacidade de recursos ou mais disponibilidade ou tempo de resposta.
- Avaliar o impacto da arquitetura de aplicações sobre a infraestrutura.
- Avaliar se a infraestrutura vem atendendo aos objetivos de desempenho estabelecidos anteriormente e aos níveis de serviço estabelecidos.
- Avaliar os riscos que a infraestrutura atual representa para a continuidade do negócio.
- Avaliar se a infraestrutura atual atende aos requisitos de *compliance* internos e externos.

É certo que para alcançar o nível de maturidade desejado para realização das avaliações de impacto das aplicações não é uma tarefa simples, tanto para o profissional de TI quanto para as áreas envolvidas. As demandas para novas aplicações surgem através de simples problemas cotidianos nos quais as pessoas possuem pouca ou nenhuma visão do todo.

Refinar essas solicitações através de um modelo claro e estruturado é importante para todos os envolvidos, pois traz enorme segurança no entendimento de todo o fluxo de trabalho e é nesse contexto que a governança é um enorme diferencial competitivo. Para Weill e Ross (2006, como citado em Veras, Neto, Cavalcanti, & Guerra, 2011, p. 4) "*uma boa governança de TI permite uma harmonização das decisões sobre a administração e utilização da TI com comportamentos desejáveis e objetivos do negócio. E que empresas que possuem governança com desempenho acima da média, conseguem ter um retorno sobre ativos 20% maior do que as empresas com governança não tão bem estruturada*".

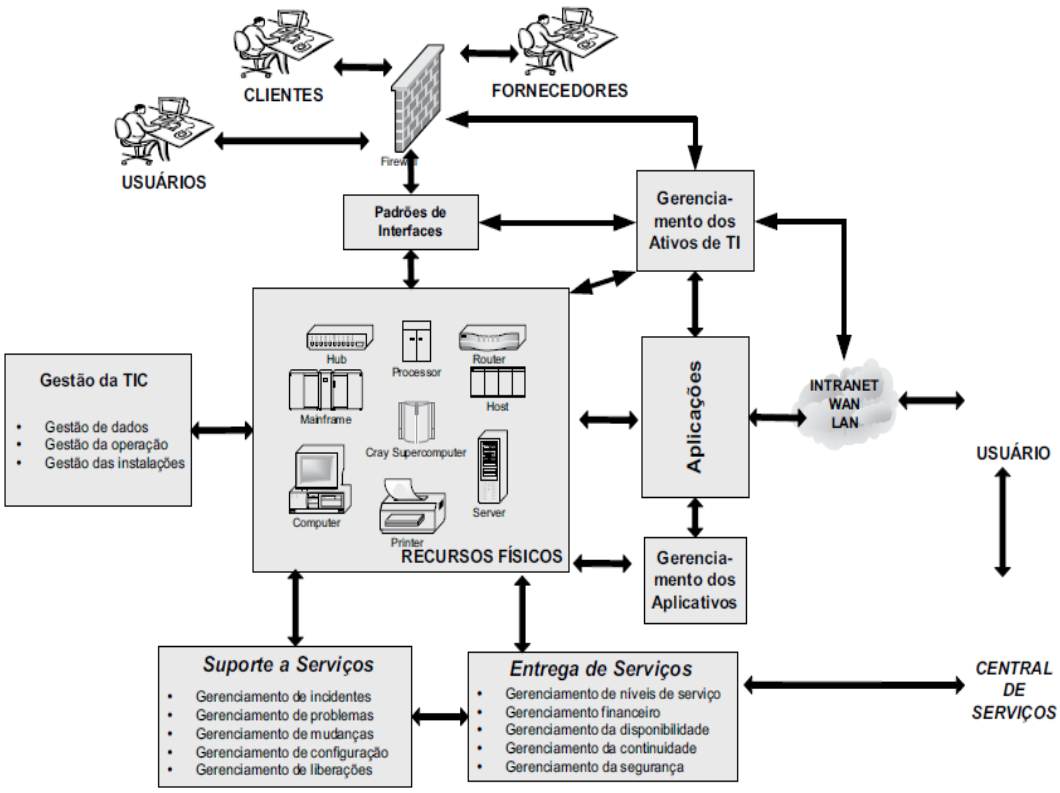


Figura 4. Infraestrutura de TI. Fonte: Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012, p. 92). Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços (3 Edição). Rio de Janeiro: Brasport.

A importância que foi adquirida ao longo do tempo pelos departamentos de tecnologia nos mais diversos segmentos empresariais, em casos mais recentes na área de educação, forçou os teóricos a repensarem os diversos modelos existentes desde então quando o assunto é gerenciamento de serviços de tecnologia. No entanto, de acordo com ISACA (2012, p. 16, tradução nossa) "*todas as organizações que usam a TI dependerão da TI para serem bem-sucedidas*", o que expande a visão do gestor de TIC para o mapeamento dos processos internos da instituição na qual trabalha. Ainda segundo ISACA (2012, p. 16 tradução nossa), "*se os processos de TI e serviços de TI forem implementados, gerenciados e suportados da maneira apropriada, os negócios serão mais bem-sucedidos, sofrerão menos interrupções e perda de horas produtivas, reduzirão custos, aumentarão a receita, melhorarão as relações públicas e alcançarão seus objetivos de negócios*".

É importante atentar que os processos de TI precisam estar alinhados com a estratégia de toda a empresa, ou seja, eles não podem ter direção contrária ao planejamento corporativo.

Akabane (2012, p. 17) esclarece a questão de conformidade processual:

> Os processos da TI formam a base de orientações e de procedimentos para informatização dos processos de negócio que incorporam as metodologias padronizadas a serem adotadas globalmente na fase de operação do negócio. É importante essa padronização porque dá sentido e direção aos propósitos de uma empresa e identifica as principais necessidades organizacionais, além de fornecer um benchmark interno para avaliar o nível de sucesso da empresa. Assim, a formulação da estratégia permite identificar o estado futuro desejado para o negócio, os objetivos específicos a serem obtidos e os movimentos estratégicos necessários para a realização desse futuro.

Além da busca pela padronização dos serviços através de um catálogo bem estruturado, o gestor de TI deve ter em mente o limite de atendimento de seu departamento, ou seja, qual é a capacidade de sua equipe manter a estrutura de tecnologia e de serviços existente, bem como a futura. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 93):

> O planejamento da capacidade é feito simultaneamente à identificação de necessidades da infraestrutura e decorre do estabelecimento dos objetivos de desempenho e dos níveis de serviço. No contexto da Governança de TI, o planejamento de capacidade não visa somente os recursos computacionais, mas também os recursos humanos, em termos do esforço necessário para atender ao desenvolvimento de novos projetos e à manutenção de aplicações já existentes.

Em posse da métrica da capacidade de atendimento, o gestor consegue vislumbrar o fluxo de investimento de seu departamento na linha do tempo, tanto em assuntos financeiros quanto de recursos humanos, pois terá uma linha de base clara para balizar suas ações. Fernandes & Abreu (2012, p. 93) apresentam alguns itens importantes no momento de verificar a capacidade de atendimento da TI:

> Em suma, o planejamento da capacidade tem como objetivo quantificar:
>
> - O esforço necessário para atendimento às necessidades de aplicações (por função, fase do ciclo de vida, tipo de demanda, aplicação etc.).
> - Os recursos computacionais necessários para atender à demanda vegetativa e

> às expectativas de crescimento do negócio, em termos de processadores, armazenamento, capacidade dos dispositivos de comunicação e transmissão de dados, licenças de *software* etc.

De acordo com AXELOS (2011, p. 35, tradução nossa):

> Para garantir que os negócios e os serviços de TI permaneçam sincronizados, muitas organizações formam comitês de gerenciamento sênior das organizações de negócios e de TI. O comitê exerce a responsabilidade geral pela definição de governança, direção, política e estratégia para serviços de TI. Muitas organizações referem-se a esse grupo como a estratégia de TI ou o grupo de direção.

Essas iniciativas, por vezes chamadas de comitês de transformação digital têm obtido expressivos sucessos em traduzir as demandas existentes em fluxos de trabalho organizados e orientados a metas e resultados. Henderson & Venkatraman (1993, como citado em Laurindo et al., 2001, p. 167) "*propuseram um modelo que destaca e analisa a importância estratégica do papel desempenhado pela TI dentro das empresas. O modelo proposto baseia-se em fatores internos e externos à empresa. É feita análise do impacto da TI nos negócios da empresa, como estes afetam a organização e a estratégia de TI e também quais as disponibilidades no mercado em termos de novas tecnologias*".

No entanto, um dos fatores mais importantes para obter sucesso em uma estratégia de aplicação da tecnologia, segundo Fry (2015, p. 4, tradução nossa) é "*construir um departamento de sucesso requer muito mais do que um organograma, é útil para mostrar os níveis de estrutura e de relatórios, mas não mostra como o departamento atinge suas metas ou responsabilidades. Antes de criar um organograma, é importante planejar a subestrutura de seu departamento*", pois com base no planejamento prévio da atuação do departamento de TI é possível estabelecer metas e objetivos com uma visão de curto, médio e longo prazo. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 46) "*o alinhamento estratégico é bidirecional, ou seja, da estratégia do negócio para a estratégia de TI e vice-versa, pois a TI pode potencializar estratégias de negócio que seriam impossíveis de serem implantadas sem o auxílio da tecnologia da informação*".

A visão de Henderson & Venkatraman (1993, como citado em Laurindo et al., 2001, p. 167) é acertada sobre a necessidade de sinergia entre as áreas internas da empresa:

> Além da amplamente reconhecida necessidade de ajuste entre a estratégia da empresa e sua estrutura interna, também deve, analogamente, haver ajuste entre a estratégia externa de TI (posicionamento no mercado de TI) e a estrutura interna de Sistemas de Informação (sua organização e administração). Portanto, segundo este modelo, para planejar a TI, devem ser considerados fatores externos (estratégia) e internos (infraestrutura), quais sejam: estratégia de negócio; estratégia de TI; infraestrutura organizacional e processos e infraestrutura de sistemas de informação e processos.

Levando a premissa de alinhamento com o negócio como ponto balizador para o sucesso da estratégia de TI é importante entender que toda a atuação da área de tecnologia precisa estar de acordo com uma direção maior, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 14):

> A execução dos projetos e serviços de TI deve ser realizada de acordo com processos operacionais (execução propriamente dita) e de gestão (planejamento, controle, avaliação e melhoria), que por sua vez, deve conter competências em pessoas e ativos usados para operar os processos.

Uma questão importante na criação de uma estrutura departamental com foco em tecnologia da informação e comunicação é a capacidade de readequação, ou seja, de realizar um rápido ajuste em seu planejamento caso necessário, segundo Akabane (2012, p. 13) "*se ocorrerem situações que não foram devidamente planejadas, é necessário que a organização possa reavaliar imediatamente seus planos em função da ocorrência desses fatos demonstrando assim o grau de flexibilidade*", mas apenas essa capacidade não é suficiente, ainda de acordo com Akabane (2012, p. 13) "*outro elemento importante do plano é a rastreabilidade dos processos dentro do pensamento e da lógica que foram adotados na formulação e na forma da tomada de decisão*".

Segundo AXELOS (2011, p. 34, tradução nossa):

> Em geral, a chave para o fornecimento bem-sucedido de serviços de TI é um nível apropriado de *design* e planejamento para determinar quais projetos, processos e serviços terão o maior impacto ou benefício para os negócios. Com o nível apropriado de pensamento, design, preparação e planejamento, o esforço pode ser direcionado para as áreas que produzirão o maior retorno. A avaliação e o gerenciamento de riscos são requisitos-chave em todas as atividades de *design*.

Nesse sentido, o planejamento estratégico de TI assume uma elevada importância para o corpo diretivo da empresa, pois com base na visão previamente mapeada é possível criar vários cenários onde determinadas perguntas estratégicas possam ser feitas com efeito de antecipação de negócio e mercado. Mas não é importante não ficar atrelado apenas a uma metodologia para criação de cenários, de acordo com Akabane (2012, p. 19) "*as metodologias adotadas na formulação do planejamento estratégico fornecem um quadro sistemático dos passos para análise e indicam os elementos e o conjunto de informações necessários para sua elaboração*", ou seja, é necessário entender quais modelos podem ser aplicados e a sua abrangência, ainda de acordo com Akabane (2012, p 19) "*cada metodologia tem suas vantagens e desvantagens, e cabe examinar sua efetiva contribuição na organização, na formulação e na realização do planejamento estratégico*".

A questão do alinhamento entre o departamento de TI e o negócio é estratégica para cimentar a visão de um departamento de tecnologia totalmente orientado à necessidade da empresa, Fernandes & Abreu (2012, p. 53) apresentam uma visão que deve ser levada em consideração:

> O processo de alinhamento estratégico revelará requisitos do negócio para a TI, os quais vão alimentar o estudo da demanda por serviços, recursos e infraestrutura, sendo transformados em objetivos de desempenho e acordos de níveis de serviço para clientes externos e internos, em necessidades de novas soluções, de infraestrutura de TI e de outros recursos e serviços de TI.

É importante ressaltar que apenas bons planos não farão com que a empresa saia de uma condição inicial para um alinhamento total ou parcial com a transformação digital, Luftman (1996, como citado em Laurindo et al., 2001, p. 169) esclarece os principais passos:

> Para a obtenção do alinhamento estratégico, deve ser formado um grupo pelos principais executivos do negócio e da TI, que conheçam bem o negócio da empresa, que deve discutir e definir os principais problemas e oportunidades. Em seguida, faz-se um plano visando diminuir as diferenças entre a situação atual e a futura (desejada), resultando em:
>
> - Maior cumprimento das estratégias de negócio e de TI;

- Identificação e priorização de oportunidades para "alavancar" o negócio através da TI;
- Equipe com boa experiência de aprendizado em relação ao negócio e seu futuro;
- A organização com um canal para comunicar e compreender o papel e o valor da TI.

Esse entendimento é esperado do gestor de TI, mas são poucos os profissionais que conseguem discernir o verdadeiro papel da Governança em seus departamentos e até mesmo em suas empresas. Segundo a visão de Akabane (2012, p. 30) "*dimensões do negócio são fundamentais para organizar dados e fornecer itens de dados numéricos ou medidas num determinado contexto*". Infelizmente o processo para implantação, checagem e otimização da governança de TI, ou corporativa, ainda é ligado aos processos de auditoria que costumeiramente não são bem vistos pelos gestores de área, esse caso apenas reforça o baixo nível de maturidade em gestão corporativa dos líderes e encarregados pelos departamentos de TI.

Um dos modelos de medição de maturidade comumente aceito é o proposto pelo *framework* do COBIT, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 153):

- Inexistente: onde o gerenciamento de processos não é aplicado.
- Inicial / *ad-hoc*: onde os processos são *ad-hoc* e desorganizados.
- Repetível / porém intuitivo: onde os processos seguem um caminho padrão.
- Definido: onde os processos são documentados e comunicados.
- Gerenciado e mensurável: onde os processos são monitorados e medidos.
- Otimizado: onde as boas práticas são seguidas e automatizadas.

De acordo com a visão do IT Governance Institute (2007, como citado em Fernandes & Abreu (2012, p. 12)):

> A governança de TI é de responsabilidade da alta administração (incluindo diretores e executivos), na liderança, nas estruturas organizacionais e nos processos que

garantem que a TI da empresa sustente e estenda as estratégias e objetivos da organização.

Figura 5. Ciclo da Governança de TI. Fonte: Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012, p. 13). Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços (3 Edição).

No ambiente escolar o nível de profissionalismo dos gestores, tomando como referência a governança corporativa e de TI, é preocupante, pois como não há um padrão em execução ou até mesmo uma regulação, seja ela associativa ou governamental, cada instituição pratica a governança dentro de seu próprio entendimento.

A falta de dados sobre padrões de governança corporativa nas empresas do segmento educacional dificulta uma análise mais profunda, no sentido de estabelecer parâmetros para criar uma escala simples. Veras, Neto, Cavalcanti et al. (2011, p. 2) também entendem que a falta de dados é um empecilho, "*no Brasil ainda existem poucas pesquisas sobre o assunto, bem como um número reduzido de pesquisas sobre o perfil dos Dirigentes de TI. Geralmente ele é o principal ator do cenário de implantação da governança de TI, e que precisa se adaptar a todas as novas exigências do mercado. Os dirigentes de TI normalmente detém a governança de TI nas empresas, e é frequentemente responsabilizado por sua implantação*".

Várias instituições possuem definições do conceito de governança que podem ser entendidas e assimiladas pelos gestores, a visão do Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) (2009, como citado em Fernandes & Abreu (2012, p. 25)) é a mais

difundida no Brasil:

- Transparência: obrigação e desejo de informar resultados e ações.
- Equidade: tratamento igual para todos os acionistas.
- Prestação de contas: os agentes da governança corporativa prestam contas e são responsáveis pelos atos e omissões.
- Responsabilidade corporativa: os agentes de governança devem zelar pela sustentabilidade das organizações, visando a sua longevidade, incorporando considerações de ordem social e ambiental na definição dos negócios e operações.

A demanda por governança tem aumentado consideravelmente nas escolas particulares da cidade de São Paulo, pois desde do ano de 2017 iniciaram no mercado educacional uma série de aquisições de escolas com altos índices de qualidade por grupos econômicos maiores, o que acabou formando alguns conglomerados de empresas do mesmo setor sob uma única administração. Além dessa iniciativa econômica, Veras, Neto, Cavalcanti et al. (2011, p. 3) apontam que "*devido ao crescimento das organizações, as responsabilidades e decisões passaram a ser tomadas por conselhos. A governança corporativa é basicamente a criação de estruturas internas e externas que garantem que as decisões tomadas no âmbito organizacional sejam tomadas dentro de parâmetros que garantam os interesses dos acionistas. Além de garantir a transparência das transações para os stakeholders envolvidos, tais como: acionistas, clientes, empregados, fornecedores, dentre outros*".

De acordo com Prahalad & Hamel (1990, como citado em Akabane, 2012, p. 28):

> Competências essenciais são o aprendizado coletivo na organização, especialmente como coordenar diversas habilidades de produção e integrar múltiplos fluxos de tecnologia. Trata-se da participação, comunicação e de um profundo compromisso para trabalhar através das fronteiras organizacionais. A competência essencial não diminui com o uso. Ao contrário dos ativos físicos, que se deterioram ao longo do tempo, as competências são reforçadas conforme são aplicadas e compartilhadas.

No entanto, não basta apenas possuir afinidade ou capacitação técnica adquirida

através de educação formal adquirida através de cursos universitários, Para Nestor (2001, como citado em Veras, Neto, Cavalcanti et al. (2011, p. 5)) "*existem dois lados da governança de TI, o lado normativo, que cria os instrumentos e mecanismos que garantem a formalização de regras e procedimentos operacionais, que permitem que as organizações alcancem seus objetivos. E o outro lado é o comportamental, que estabelece os relacionamentos formais e informais, além de assegurar os direitos decisórios aos grupos ou indivíduos sobre aspectos que envolvem a TI*".

Adquirir ou potencializar as competências necessárias para usufruir os benefícios que a governança de TI promove não é uma tarefa fácil. Exige uma série de habilidades gerenciais que poucas empresas possuem. Ainda de acordo com Akabane (2012, p. 29) "*a competência essencial pode assumir várias formas, incluindo conhecimentos técnicos/processos confiáveis e/ou relações estreitas com clientes e fornecedores. Também pode incluir o desenvolvimento de produtos ou cultura, como a dedicação dos funcionários*". Nesse contexto os líderes entendem que o processo de governança, seja ela corporativa ou de TI, pode levar um período maior do que o inicialmente planejado.

> Gerenciar a TI de acordo com a governança de TI, sobretudo no lado comportamental, é entender e ter respostas para perguntas como: Como as decisões de TI dever ser direcionadas? Quem fará o direcionamento? Quem fornecerá subsídios para as decisões? Quem domina o conhecimento em determinadas áreas que necessitam de decisões? Como controlar e monitorar as decisões tomadas? Quem serão os responsabilizados pelas decisões? (Veras, Neto, Cavalcanti, & Guerra, 2011, p. 5).

É importante ter em mente que existem muitos modelos aplicáveis para atingir a maturidade em governança corporativa e de TI. Avaliá-los é uma tarefa árdua até mesmo para gestores experientes, de acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 39):

> Um ponto importante da ideia de apresentar um modelo genérico de Governança de TI é que ele pode ser adaptado para qualquer tipo de organização, sendo que seus componentes podem ser encarados como peças de um "lego", que vão sendo construídas e implantadas de acordo com as prioridades, necessidades e disponibilidades da organização. Entretanto, nunca podemos esquecer que um dos

> maiores desafios que uma área de TI tem é o de promover o seu alinhamento com o negócio, o que exige grandes doses de negociação e educação dos dirigentes das áreas de negócio e, obviamente, grande capacidade do CIO para fazê-lo acontecer.

A sinergia entre as áreas administrativas que um processo maduro de governança exige da empresa não é um alvo fácil de atingir, pois é importante estabelecer alguns critérios prévios como fatores críticos de sucesso. Fernandes & Abreu (2012, p. 40) define o "*alinhamento estratégico: consiste na interação entre a TI e a Alta Administração no sentido de estabelecer os mecanismos de direitos decisórios, assim como a obtenção dos direcionadores estratégicos e objetivos de negócio que irão afetar a TI, bem como a sua contribuição para a operação e objetivos do negócio*". Além de um alinhamento entre a interação departamental, também segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 41) têm o conceito de "*estratégia de negócio: consiste nos direcionamentos estratégicos do negócio, objetivos planos funcionais de outras áreas da organização, mapa estratégico da organização, além do plano estratégico de médio e longo prazo, que devem ser considerados por TI para o desenvolvimento de sua estratégia de serviços*".

Atualmente o maior direcionador da estratégia corporativa é o processo de melhoria contínua, seja em nível de processos e até mesmo em níveis considerados estratégicos para a empresa. De acordo com a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 282):

> Um programa de melhoria sempre deve estar vinculado às oportunidades de mudança organizacional e por isto deve ser conduzido por uma equipe que possua representatividade e autoridade para promovê-las e onde haja papéis e responsabilidades bem definidas. Neste estágio, é importante também estar atento às influências externas (regulações, concorrência, requisitos de clientes, etc.) e internas (estruturas organizacionais, cultura, capacidade) que podem ser fontes para oportunidades de melhoria.

Com a implantação de uma estrutura na qual se possa entender a melhoria de seus processos internos, infraestrutura e pessoal técnico, o gestor de TI pode criar cenários com mais facilidade a fim de obter maior assertividade em seu planejamento estratégico de TI. O mais importante nesse alinhamento é manter o foco no resultado da operação de seu departamento plenamente ligado a visão de toda a sua empresa e não tratando a TI como uma

célula independente na qual o motor da inovação seja a tecnologia em si mesma.

Não basta, no entanto, criar uma estrutura planejada se não houver um canal claro e específico para realizar a comunicação institucional, pois é através dele que o fluxo de informações deve tramitar. Esse modelo deve ser pensado de forma que a comunicação não tenha apenas um sentido top down, ou seja, apenas de cima para baixo. É muito importante ouvir as camadas intermediárias da gestão de operações para que toda a visão em nível estratégico não seja comprometida e por muitas vezes desconectados da realidade na qual os processos corporativos são executados.

Figura 6. Organização moderna versus departamento de gerenciamento de serviços de TI. Fonte: Fry, M. (2015, p. 9). Building an ITIL-based Service Management Department.

Segundo Fry (2015, p. 10, tradução nossa):

A comunicação em todos os níveis é a força vital do gerenciamento de serviços de TI, pois lida com a grande maioria dos contatos com os clientes. Ao criar um

> departamento de gerenciamento de serviços de TI, você precisa revisar os caminhos de comunicação e o conteúdo de cada função, atividade e processo, independentemente de eles fluírem interna ou externamente.
>
> A comunicação é crítica para todo o processo, pois é o meio pelo qual a TI comunica o seu desempenho de forma transparente para o negócio (executivos e alta administração) e através do qual a TI demonstra o seu valor para o negócio. Quanto mais a TI demonstrar valor, maiores serão as possibilidades de o negócio investir em mais inovações, projetos e serviços de TI e obter os benefícios com o uso da tecnologia da informação. (Fernandes & Abreu, 2012, p. 45)

Criar valor para a organização através do uso de tecnologia tem sido um dos desafios constantes dos executivos de diversas áreas. Em determinados momentos até mesmo a constante inovação pode ser limitada por processos engessados ou antiquados que imprimam à organização um ritmo lento que fatalmente pode atrapalhar o crescimento orgânico da companhia.

É nessa questão central da criação de valor que Fernandes & Abreu (2012, p. 159) esclarecem o conceito de criação de valor para o negócio:

> As medições dos resultados para o negócio são vinculadas à demonstração de valor da TI para o negócio, que é um dos grandes problemas de comunicação da TI.
>
> O valor da TI para o negócio é percebido pelos executivos das unidades de negócio da organização quando a TI:
>
> - Mantém a disponibilidade das aplicações e dos sistemas de acordo com as necessidades do negócio.
> - Reduz o risco para o negócio (riscos operacionais e de *compliance*).
> - Garante a qualidade e consistência dos serviços do ponto de vista do negócio.
> - Entrega projetos e serviços no prazo, com qualidade e dentro da janela de oportunidade do negócio (isto significa que não adianta entregar no prazo um projeto que deveria ter sido feito há dois anos).
> - Pode oferecer soluções capacitadoras e diferenciadas para alavancar novos

negócios e negócios existentes, assim como reduzir custos operacionais, de forma proativa.

É fato que o valor que a TI exerce para a organização somente pode ser percebido através de um processo de comunicação claro e conciso, onde os executivos das demais áreas da empresa consigam visualizar todo o escopo de abrangência, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 179) "*geralmente, as áreas de TI sofrem o problema de credibilidade perante as unidades de negócio. Portanto, a comunicação, além de ser imperativa para a tomada de decisão, também é um meio da TI fazer o seu marketing e mudar essa percepção*".

Para que seja possível haver uma melhora nessa relação, entre a TI e os demais departamentos da empresa, um plano de comunicação deve ser estabelecido, no entanto, não é necessário reportar cada atividade em específico, há a recomendação de criação de *dashboards* específicos, de acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 12) "*a forma mais eficiente de comunicação do desempenho é um dashboard que permita ao executivo consultar e entender, de forma rápida, o desempenho da TI*".

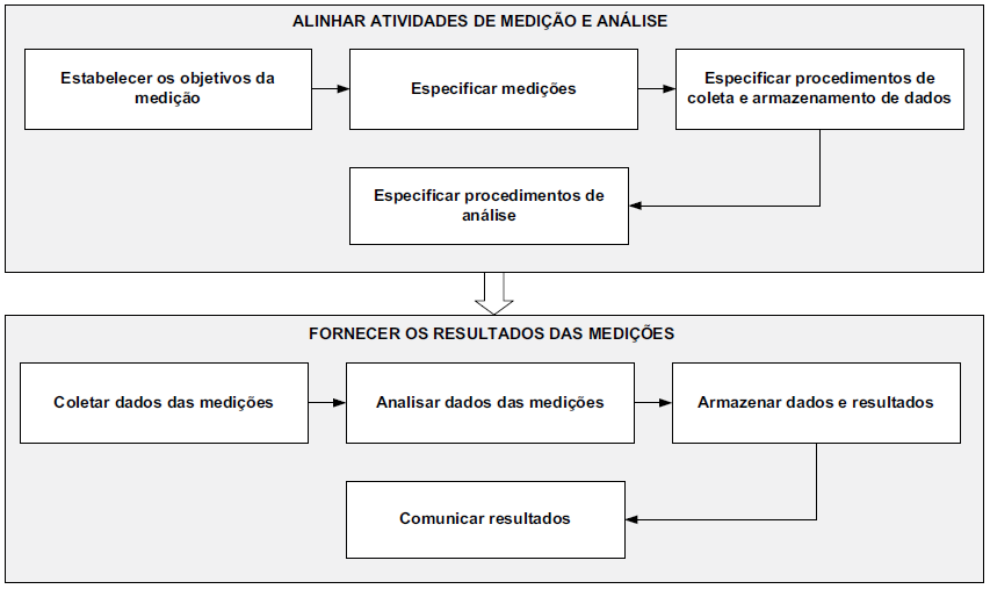


Figura 7. Processo de medição e análise. Fonte: SEI (2010b, como citado em: Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012, p. 163)). Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços (3 Edição). Rio de Janeiro: Brasport.

Após o entendimento do fluxo da comunicação corporativa por parte da equipe de gestão, a amplitude das ações do departamento de TIC serão visivelmente mais simples, principalmente na central de serviços, que é o coração da operação. De acordo com Fry (2015, p. 11, tradução nossa), "*muitas centrais de atendimento operam nos níveis, com um front end gerenciando os incidentes simples e um nível mais especializado e qualificado para lidar com os incidentes mais complexos*". Essa visão multicamadas da central de serviços visa facilitar o atendimento mediante níveis de especialização dos atendentes, ou seja, o cliente acaba sendo atendido por um técnico que consegue compreender rapidamente o problema.

Essa especialização no atendimento passa ao usuário uma sensação de segurança, pois certamente ele pode perceber quando o atendimento tem ciência sobre o assunto em questão. Atingir esse nível de qualidade é o objetivo de muitos gestores, mas a realidade esbarra em uma série de problemas, tais como: alto *turnover* da equipe de atendimento, baixo nível de escolaridade, salários menores para profissionais em início de carreira, etc., e os entraves existentes exigem altíssimo grau de comprometimento da equipe de gestão.

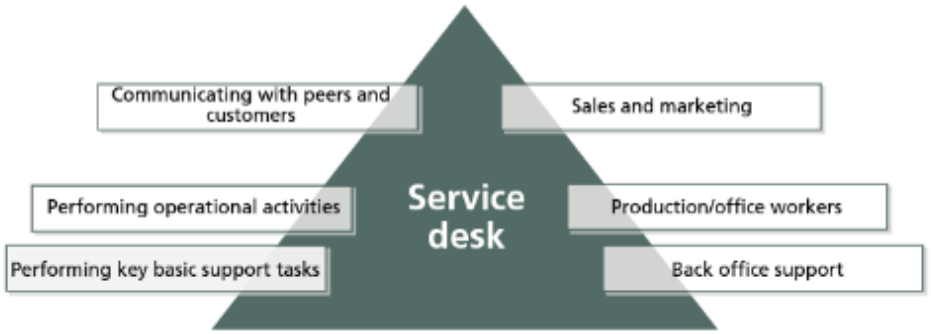


Figura 8. Service desk em várias camadas. Fonte: Fry, M. (2015, p. 12). Building an ITIL-based Service Management Department.

Mas o *service desk* não deve ser entendido como única solução de um departamento de TIC ou na qual todos os esforços de gestão devem ser aplicados. É importante mapear todo o ambiente no qual o modelo de gerenciamento de serviços de TIC será implantado.

Segundo ISACA (2012, p. 16 tradução nossa):

A maioria das autoridades agora identifica quatro tipos de ativos de TI que precisam

> ser adquiridos e gerenciados para contribuir com a efetiva prestação de serviços de TI. Esses são infraestrutura, aplicativos, informações e pessoas de TI. Especificamente, há uma forte ênfase na aquisição, gestão e integração desses ativos ao longo de seu ciclo de vida de 'nascimento até a aposentadoria'. A entrega de serviços de TI de qualidade depende do gerenciamento efetivo e eficiente desses ativos.

No entanto, é importante entender todo o escopo que a operação do serviço de TI envolve, pois não se trata apenas das atividades de atendimento ao usuário. É muito mais abrangente, segundo a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 21):

> As principais operações de TI são:
>
> - Operações de sistemas: contemplam desenvolvimento e manutenção de sistemas.
> - Operações de suporte técnico: contemplam atendimento a usuários no uso dos softwares e infraestrutura da instalação.
> - Operações de infraestrutura: contemplam serviços de infraestrutura de TI, suporte de TI, gestão de ativos de ativos de software, entrega de serviços e suporte a serviços.
> - Operações de segurança da informação: contemplam serviços de planejamento da segurança da informação e o monitoramento diário de riscos ao ambiente computacional da organização e a seus dados, bem como atividades de conscientização, treinamento e educação para a segurança.
> - Operações de suporte ao CIO: contemplam atividades de planejamento da TI, orçamento da TI, gerenciamento de contratos, gerenciamento de fornecedores, escritório de projetos e inovação tecnológica para negócios etc.
> - Operações de governança de TI: contemplam atividades para a promoção da implantação de melhores práticas na execução dos serviços de TI, seu planejamento, monitoramento, gestão e melhoria contínua.
> - Operações de processos: consiste em projetos de elaboração, melhoria e

implantação de processos de negócio e também o desenho de inovações nos processos de negócio.

- Operações de arquitetura de TI: consiste em atividades de planejamento e definição de arquiteturas de TI, notadamente software, infraestrutura tecnológica, de aplicações e de serviços.
- Outras operações: serviços de garantia da qualidade, grupo de engenharia de software, grupo de gerenciamento da configuração, grupo de novas tecnologias e outras que dependem do tipo da operação requerida pela organização, comuns em empresas que trabalham com vários produtos do tipo "informação intensiva", como é o caso das instituições financeiras.

Gerenciar a aplicação, uso e evolução da tecnologia não é uma tarefa fácil. Em virtude das inúmeras variações existentes, a escolha dos equipamentos, sistemas e habilidades profissionais que possam ser eficazes às instituições têm se mostrado um desafio aos gestores de tecnologia da informação e comunicação (TIC). De acordo com Luciano (2012, p. 147): "*no mesmo sentido, a preocupação com práticas de gestão que reduzam o risco das operações e garantam a sustentabilidade e a continuidade das organizações tem sido cada vez mais observada"*, e por muitas vezes é esse tipo de análise focada em redução de custos que permeia a orientação dos investimentos na área de tecnologia da informação.

> O Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação é o instrumento pelo qual a área pode iniciar a adoção de uma postura proativa em relação ao atendimento das necessidades da organização, contribuindo para evidenciar a sua participação na geração de valor (Magalhães & Pinheiro, 2007, p. 29).

Com o passar do tempo é cada vez mais importante apoiar as decisões estratégicas corporativas em modelos reconhecidos através de boas práticas de mercado. Essa afirmação se torna cada vez mais presente no ambiente de TIC das empresas. De acordo com Olugbode, Richards & Biss (2007, como citado em Luciano (2012, p. 147)): "*o aumento da complexidade da TI, combinado com a exigência crescente de disponibilidade e continuidade, passou a exigir recursos especiais para seu controle, gerenciamento e manutenção*". A capacidade de limitar os erros comuns na implantação de infraestrutura de tecnologia e sobretudo facilitar o gerenciamento desses ambientes multifacetados torna os

frameworks de governança corporativa altamente atraentes para um executivo com responsabilidade de manter a operação de um departamento de TIC.

De acordo com a visão de Akabane (2012, p. XI):

> Nesse cenário de pressões e regulamentos, torna-se necessário que os planejadores e tomadores de decisão alinhem seus programas de' investimentos em tecnologia com a visão para o futuro, num ambiente com recursos cada vez mais controlados e críticos.
>
> A globalização e a evolução tecnológica exigem das empresas alocarem recursos de forma inteligente. Desde a visão da organização que descreve o nível mais alto dos objetivos, os programas que melhor retratam esses objetivos devem ganhar a competição por recursos no processo de priorização dos investimentos.

A Governança de TI é iniciada na empresa de acordo com algumas dimensões, que podem ser entendidas como áreas (ou focos) de abrangência. De acordo com Symons (2005, como citado em Luciano, 2012, p. 148): "*essas dimensões são: valor da TI e alinhamento, medição de performance, accountability e gestão de riscos*", pensando nesses quatro pilares é muito importante focar em pequenas ações que remetam ao objetivo central da Governança. Mas o resultado final das dimensões deve ser de alguma forma avaliado, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 23) "*a gestão do valor da TI refere-se às atividades conduzidas para que a TI demonstre seu valor para o negócio em termos de custos relativos, transformação do negócio e apoio à estratégia do negócio e as medições decorrentes*".

> Valor da TI e alinhamento entre as unidades de negócio e a TI são fundamentais, em virtude do necessário balanço entre investimentos em atividades correntes e projetos futuros, considerando-se os investimentos com melhor retorno, ou seja, que trazem satisfação aos clientes internos e externos, aumento de *market share*, redução de custos e viabilização de novos produtos ou serviços. A medição de performance se refere à manutenção de indicadores, processos e procedimentos de medição da performance da TI. Já a gestão de riscos é mandatória em uma organização e inclui riscos relacionados à segurança da informação e a falhas nos projetos. A *accountability* envolve todos os processos, visando garantir credibilidade e rastreabilidade às informações, especialmente às financeiras. (Luciano, E. M., 2012,

p. 148).

Em virtude da necessidade de criação de valor resultante da atuação do departamento de TIC, a ideia de normatizar, ou criar *frameworks* para uma melhor adequação e até mesmo padronização não é um conceito que pode ser encarado como novidade ou modismo, mas sim como uma meta a ser alcançada, pois os benefícios de adotar uma estrutura na qual a governança seja resultado da operação são certamente altíssimos.

No entanto, é importante entender a definição e o verdadeiro papel da governança corporativa nas empresas, pois trata-se de um assunto de enorme abrangência. Muitos autores dividem o conceito em escopos menores para facilitar a explanação. Segundo Weill e Ross (2006, como citado em Luciano, 2012, p. 148), "*uma Governança de TI eficaz deve tratar de três questões: quais decisões devem ser tomadas para a gestão e uso eficazes da TI; quem deve tomar essas decisões; como essas decisões serão tomadas e monitoradas*".

No quesito gestão é importante atentar que a definição de Gerenciamento de Serviços vai além do que é entendido por boa parte dos gerentes de TIC. Segundo Luciano (2012, p. 148):

> A percepção dos atores essenciais de gerenciamento dos serviços e de gerenciamento dos níveis de serviço torna-se fator crítico de sucesso, por assegurar que não haverá falhas e, consequentemente, perda de produtividade, de dados, de tempo (para os usuários das ferramentas tecnológicas e informacionais disponíveis na organização.

De acordo com ISACA (2012, p. 26, tradução nossa):

> O Gerenciamento de Serviços é um conjunto de recursos organizacionais especializados para fornecer valor aos clientes na forma de serviços. Os recursos assumem a forma de funções e processos para gerenciar serviços em um ciclo de vida, com especializações em estratégia, projeto, transição, operação e melhoria contínua. Os recursos representam a capacidade, a competência e a confiança de uma organização de serviços para ação. O ato de transformar recursos em serviços valiosos está no centro do Gerenciamento de Serviços. Sem esses recursos, uma organização de serviços é apenas um conjunto de recursos que por si só tem um valor intrínseco relativamente baixo para os clientes.

Também é relevante o entendimento mais simplificado apresentado por Luciano (2012, p. 150), "*a gestão de serviços trata da manutenção e aumento da qualidade dos serviços de TI, manutenção do foco dos serviços de TI, maior flexibilidade e adaptabilidade dos serviços e aumento da satisfação dos usuários, sejam eles internos ou externos*".

No entanto, apenas alavancar a gestão de serviços não será suficiente se não houver um alinhamento estratégico com as diversas direções que a empresa pretende seguir, e é nesse ponto que a maioria dos profissionais de TIC sentem dificuldade, pois nem sempre os objetivos a longo prazo estão bem definidos e em boa parte das instituições eles nem mesmo existem. De acordo com a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 42) "*resultados de TI: consiste nos indicadores de desempenho e de resultados da TI em função da execução de projetos, serviços e inovações"*.

De acordo com AXELOS (2011, p. 34, tradução nossa):

> Com todas essas pressões na TI e nos negócios, a tentação - e infelizmente a realidade em alguns casos - é "cortar os cantos" nos processos de design e planejamento ou ignorá-los completamente. No entanto, nessas situações, as atividades de design e planejamento são ainda mais essenciais para a entrega geral de serviços de qualidade. Portanto, mais tempo, em vez de menos, deve ser dedicado aos processos de design e à sua implementação.

A definição de planejamento estratégico pode sofrer inúmeras variações, no entanto, de acordo com Akabane (2012, p. 10), "*um plano estratégico refere-se a visão de uma organização, seus objetivos globais, até os programas individuais, as atividades e tecnologias para a realização. Uma vez que esses programas são identificados, um plano estratégico vai abranger um plano geral de negócios"*.

Levando em consideração essa linha de raciocínio, muitos autores passaram a desenvolver os conceitos de planejamento estratégico e governança corporativa. No final, ambos estão intimamente interligados.

O planejamento estratégico é parte essencial para o princípio de governança. De acordo com Akabane (2012. p. XII):

> O planejamento estratégico é um método para compor um plano que relaciona a visão

> total da empresa aos programas e atividades individuais necessários para sua realização. Assim, o planejamento estratégico é mais bem definido como um "olhar para onde a empresa quer estar no futuro" e reunir os recursos, bens e pessoal para a sua obtenção. O que diferencia a estratégia de outras formas de planejamento é o foco amplo do objetivo e metas para o futuro, uma visão do que a empresa pretende exercer e colocar no mercado num determinado horizonte de tempo.

Trazendo esses conceitos para o segmento educacional, é difícil perceber um alinhamento e até mesmo um entendimento prévio dos benefícios que a adoção de tais padrões de gestão e governança possam oferecer à uma instituição de ensino, seja ela de ensino básico ou superior.

Não é muito comum instituições de ensino básico apresentarem de forma aberta o planejamento estratégico, em contrapartida, essa declaração à comunidade é conhecida comumente como plano diretor. Nesse tipo de informe a instituição declara seus aspectos administrativos, corporativos e pedagógicos. Em suma, trata-se de dados muito semelhantes aos que as empresas dos demais setores publicam em seus repositórios, popularmente chamados de informações aos acionistas.

Percebe-se na divulgação de tais dados através do plano diretor das escolas particulares da cidade de São Paulo que existe sim aspectos fundamentais para a implantação de um sistema de governança corporativo que seja apoiado em boas práticas de mercado. Importante ressaltar que é através dessas declarações abertas à comunidade que os pais de alunos pautam suas decisões de matricular seus filhos. Em suma, apesar de a governança ainda ser uma promessa não totalmente cumprida nas empresas de ensino básico, os clientes levam em conta informações que auxiliam em suas decisões.

Diminuindo o raio de ação do planejamento estratégico para o ambiente de TIC das empresas tornou-se possível obter uma visão holística da relação entre a tecnologia disponível e o impacto do uso desses recursos pelas pessoas no ambiente corporativo.

De acordo com a visão de Veras (2009, como citado em Veras, Neto, Cavalcanti & Guerra (2011, p. 3)):

> Existem 3 modelos de governança de TI, o modelo de Aragon e Ferraz, que possui a proposta de uma visão da governança de TI baseada em ciclo de vida que acaba

ultrapassando as definições de governança; o modelo COBIT, que possibilita um direcionamento rumo a governança de TI baseada em processos; e o modelo de Weill e Ross, baseado na matriz de arranjos de governança de TI, que permite uma melhor visualização das decisões-chave e quem são os tomadores de decisões.

Deve-se atentar às diferenças entre governança empresarial, governança de TI e a gestão de TI. Apesar dos termos possuírem semelhança, são elementos diferentes de um mesmo universo organizacional. O escopo da gestão de TI é amplamente focado no nível tático e operacional da empresa, ou seja, gestão da rotina do departamento de TI, viabilização do suporte técnico aos funcionários além de manter e inovar a infraestrutura tecnológica.

A governança atua em esferas mais altas do universo empresarial. Provê respostas aos acionistas e a comunidade dos resultados financeiros, atendimento e conformidade as regulamentações do setor no qual a empresa está inserida.

Porém não basta ter as respostas consideradas externas sem um modelo interno que faça a conciliação dos resultados do departamento de TI. Weill e Ross (2006, como citado em Veras et al., 2011, p. 5) apresentam as principais questões que precisam ser debatidas:

- Decisões sobre os Princípios de TI, que são declarações de alto nível sobre como a TI é utilizada no negócio, que se tornam parte do ambiente organizacional e podem ser discutidas, debatidas, apoiadas, recusadas e aprimoradas. Além de definir o comportamento desejável tanto para os profissionais de TI como para os usuários da tecnologia da informação;
- Decisões sobre Arquitetura de TI, é a organização lógica dos dados, aplicações e infraestruturas, definida a partir de um conjunto de políticas, relacionamentos e opções técnicas adotadas para obter a padronização e a integração técnicas e de negócio desejadas. As decisões sobre arquitetura são muito importantes para uma gestão e utilização eficazes da TI;
- Decisões sobre Infraestrutura de TI, são os serviços de TI coordenados de maneira centralizada e compartilhados, que provêm a base para a capacidade de TI da empresa. Possuir a infraestrutura adequada significa fornecer serviços com um bom custo/benefício que permitam a empresa adotar de uma

forma mais rápidas novas aplicações e negócios;

- Decisões sobre Necessidades de aplicações de negócio, são as especificações da necessidade de negócio de aplicações de TI adquiridas no mercado ou desenvolvidas internamente;
- Decisões sobre Investimentos e priorização de TI, são as decisões sobre quanto e onde investir em TI, incluindo a aprovação de projetos e as técnicas de justificação. Essas decisões envolvem normalmente 3 dilemas, quanto se deve gastar, em que gastar e como reconciliar as necessidades de diferentes grupos de interesse.

No entanto para que seja possível atingir a governança é necessário refletir sobre a estratégia em sua totalidade, de acordo com o pensamento de Akabane (2012, p. 7):

> A formulação da estratégia consiste na geração, avaliação e seleção dos meios pelos quais os objetivos serão atingidos; portanto, é um processo intelectual, analítico e intuitivo focado sobre a eficácia. Desta forma, todos os recursos disponíveis serão considerados antes de qualquer tomada de ação na qual se requer a sintonia absoluta entre os participantes do alto nível hierárquico da organização.

Essa formulação da estratégia vai permitir antecipar possíveis gargalos, sejam eles de cunho processual, tecnológico, de pessoal e até mesmo da cultura corporativa; somente com o entendimento de como a informação irá trafegar entre as áreas relacionadas, ou seja, o fluxo interno dos processos corporativos, é possível para o gestor traçar metas em relação ao desempenho de seu departamento de TIC, além de ter a expectativa para medir a performance de seu departamento, segundo a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 23):

> A gestão do desempenho refere-se ao monitoramento dos objetivos de desempenho das operações de serviços em termos de desenvolvimento de aplicações, suporte a serviços, entrega de serviços, segurança da informação e o seu monitoramento, assim como dos acordos de níveis de serviços, acordos de níveis operacionais e níveis de serviços dos contratos de apoio.

A visão de Briso et al. (2009, como citado em Ribeiro et al. (2014, p.415)), onde "*é consenso entre os especialistas que não basta apenas investir em laboratórios, salas*

multimídia e projetores de luz. Muitas escolas, mesmo aquelas que gastam rios de dinheiro em equipamentos de última geração, deixam de lado o treinamento dos professores. Sem mudança na metodologia, as novas ferramentas são subtilizadas", exemplifica de forma muito clara o paradigma no qual os professores, alunos e até mesmo os gestores de TIC sentem-se atualmente presos.

O gestor do departamento de TIC precisa entender a questão fundamental dessa reflexão para que seja possível elaborar uma estratégia de desenvolvimento da infraestrutura de tecnologia com objetivo claro e maior chance de ser absorvida pelos seus clientes internos. O reflexo dessa implementação é muito perceptível segundo Ribeiro et al (2014, p. 416), "*a capacitação profissional e tecnológica dos educandos, dos educadores e da população em geral, desempenhará papel fundamental na promoção do crescimento econômico e no desenvolvimento socioeconômico dos países, com benefícios para cada indivíduo, sua família, as comunidades locais e a sociedade em geral*".

Em algumas estratégias o gestor acaba decidindo pela terceirização de parte, ou totalidade, dos serviços ofertados pela área de tecnologia. Com o aumento da oferta e da qualidade por parte das empresas prestadoras de serviços de TIC e com a rápida evolução dos equipamentos e sistemas, fica extremamente difícil manter uma equipe interna treinada e qualificada. Segundo ISACA (2012, p. 19, tradução nossa):

> Organizações operam em ambientes dinâmicos com a necessidade de aprender e se adaptar. Há uma necessidade de melhorar o desempenho ao gerenciar *trade-offs*. Sob pressão semelhante, os clientes buscam vantagem dos provedores de serviços. Eles buscam estratégias de fornecimento que melhor atendam aos interesses de seus próprios negócios. Em muitos países, agências governamentais e organizações sem fins lucrativos têm uma tendência similar de terceirizar em prol da eficácia operacional. Isso coloca pressão adicional nos provedores de serviços para manter uma vantagem competitiva em relação às alternativas que os clientes podem ter. O aumento da terceirização tem exposto particularmente os provedores de serviços internos à concorrência incomum.

No entanto, optar pela terceirização de todos, ou partes dos serviços oferecidos pelo departamento de TI precisa estar orientado por pelo menos um estudo, Fernandes & Abreu

(2012, p. 53) orientam que "*outro aspecto importante do Plano de Tecnologia é decidir sobre qual será a estratégia de sourcing. Mais precisamente, qual o tipo (ou quais os tipos) de sourcing a empresa quer, ou seja, relativo ao desenvolvimento de sistemas, à infraestrutura de serviços de TI, suporte à usuários, um full outsourcing, etc.*", no caso mais específico um plano de tecnologia, onde estejam definidos os principais focos do departamento, bem como, o alinhamento com as outras áreas da empresa.

De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 94):

Os fatores que levam uma empresa a terceirizar a TI são, geralmente (mas não restritos a):

- Necessidade de focar o negócio principal.
- A TI está cada vez mais complexa, ou seja, um negócio para especialistas.
- A mudança tecnológica é muito veloz e a empresa não tem a capacidade de investimento para se atualizar, portanto, procura um fornecedor cujos recursos possam ser compartilhados com outras empresas de forma muito rápida.
- O custo interno da TI é muito alto e precisa ser reduzido.
- Como os investimentos em TI têm um risco muito alto, é preferível transferi-los.

Para elaborar um plano de TI consistente, Fernandes & Abreu (2012, p. 54) esclarecem:

> O Plano de TI pode ser subdivido em duas peças, uma delas voltada para as necessidades do negócio, em termos de aplicações de apoio aos processos gerenciais e operacionais (por exemplo: manutenção de aplicações existentes, *upgrade* em sistemas de gestão integrados, desenvolvimento de soluções *Business Intelligence*, implantação de sistemas de relacionamento com clientes, automação de chão de fábrica, etc.). A outra pode ser orientada especificamente para a capacitação da TI em atender aos serviços, projetos e inovações que serão implantadas no negócio (por exemplo: projetos de processos de TI tais como implantação de segurança da informação, metodologia de gestão de projetos, processos de gerenciamento de

> outsourcing, processo de gestão de mudanças, inovações tecnológicas que devem ser estudadas, mudanças organizacionais em TI, programas de capacitação de pessoas, projeto de novos serviços, melhoria da arquitetura da TI, arquitetura de *software*, etc.).

Contudo, para que o plano seja considerado eficiente para a organização é importante que exista uma figura, ou papel, que auxilie na condução do projeto perante as outras áreas de negócio. Essa figura é o CIO (*Chief Information Officer*, na sigla em inglês). De acordo com Guillemette e Paré (2008, como citado em Veras et al., 2011, p. 8):

> O perfil desejado para o CIO é de uma pessoa que ajude os líderes da organização a alinhar as suas expectativas e concepção de TI, às funções da TI para geração de valor para a sustentação do negócio. E que os CIOs enfrentam um duplo desafio na entrega do valor da TI, o primeiro é entender realmente essas expectativas ou visão dos líderes e como a TI deve ser estruturada e gerenciada para conseguir atingir a missão da organização, e o segundo é a operacionalização desta visão para criação de um perfil operacional da TI, de tal forma que ela possa realmente adicionar valor ao negócio, e como a TI gerenciará as atividades cotidianas, como por exemplo o perfil de contratação dos profissionais de TI, competências necessárias para que o profissional desempenhe o papel esperado pela organização. Também permitir a gestão de prioridades do setor de TI, em atividades como inovação, serviço ao cliente e reengenharia.

Atualmente as universidades brasileiras estão ofertando cursos específicos para esse público, ou seja, executivos de TI que estejam de certa forma na metade da carreira e ainda não possuam as habilidades que o mercado moderno de TI exige. A lacuna existente na formação dos profissionais de TI tem sido aos poucos eliminada, principalmente pela exigência do mercado, e mesmo os diretores precisam procurar atualização. Sempre com foco na desejada governança corporativa, de acordo com ITGI (2004, como citado em Veras et al., 2011, p. 4) "*define que o propósito da governança de TI é o de direcionar a TI e assegurar que seu desempenho encontre os seguintes objetivos: alinhamento da TI com a empresa e realização dos benefícios prometidos; uso da TI para capacitar a organização para explorar oportunidades e maximizar benefícios; uso responsável dos recursos de TI; e gestão de riscos*

relacionados à TI".

Figura 9. Governança Corporativa e Governança de TI. Fonte: portal.tcu.gov.br

Ainda de acordo com Akabane (2012, p. 7):

A implementação da estratégia aborda o processo de gerenciar a empresa durante o desdobramento das ações que se concentra na eficiência dos processos operacionais, e isso requer a liderança na coordenação entre os muitos recursos previstos. A implementação da estratégia estabelece as políticas, os objetivos anuais e o processo de alocação dos recursos.

Tabela 1

Estratégias empresariais e requisitos de TI

Estratégia empresarial	Requisitos de negócio para TI
Enfoque	A TI deve apoiar a flexibilização dos processos relacionados à clientes, engenharia de produto, gestão do

	conhecimento (proprietário), relacionamento com fornecedores e integração dos processos de negócio.
Diferenciação	A TI deve apoiar a implantação de processos de engenharia, desenvolvimento e operação de serviços e produtos únicos, diferenciados, assim como processos robustos de relacionamento com clientes e uso de informações para desenvolvimento de novos produtos. A empresa necessita também ter uma plataforma flexível de produção para mudar rapidamente. O foco em novas tecnologias da TI é sobre aquelas que vão criar novas oportunidades de negócio para a empresa.
Custo	A TI deve garantir a integração de processos de negócio (desde o pedido até a entrega do produto e serviço) com o mínimo desperdício possível. O foco em novas soluções da TI é sobre aquelas que vão reduzir custos para a empresa.

Nota. Requisitos da TI a partir do tipo de estratégia empresarial. Retirado de "Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão de Processos e Serviços", 3ª Edição, Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de. 2012. Rio de Janeiro, Brasport, p. 58.

Para o gestor de TIC é necessário entender as dimensões de seu planejamento, no entanto, a relevância de suas atividades gerenciais pode ser compreendida em um escopo menor, denominado gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação. Muitos autores consideram o gerenciamento de serviços de TIC como o início de um

processo maior, resultante da execução do gerenciamento: a governança de TI.

Para entendimento do quão amplo é o gerenciamento de serviços ISACA (2012, p. 26, tradução nossa) esclarece, "*as origens do gerenciamento de serviços estão nas empresas de serviços tradicionais, como companhias aéreas, bancos, hotéis e empresas de telefonia. Sua prática cresceu com a adoção por organizações de TI de uma abordagem orientada a serviços para gerenciar aplicativos, infraestrutura e processos de TI*".

Magalhães & Pinheiro (2007, p. 29) apresentam uma visão muito peculiar sobre o conceito de gerenciamento de serviços:

> O Gerenciamento de Serviços de TIC visa alocar adequadamente os recursos disponíveis e gerenciá-los de forma integrada, fazendo com que a qualidade do conjunto seja percebida pelos seus clientes e usuários, evitando-se a ocorrência de problemas na entrega e na operação dos serviços de Tecnologia da Informação.

ISACA (2012, p. 26, tradução nossa) é mais enfático ao apresentar o conceito de gerenciamento de serviços de TIC:

> O Gerenciamento de Serviços, no entanto, é mais do que apenas um conjunto de recursos. É também uma prática profissional apoiada por um extenso corpo de conhecimentos, experiências e habilidades. Uma comunidade global de indivíduos e organizações nos setores público e privado promove seu crescimento e maturidade. Esquemas formais existem para a educação, treinamento e certificação de organizações praticantes e indivíduos influenciam sua qualidade. As melhores práticas da indústria, a pesquisa acadêmica e os padrões formais contribuem para seu capital intelectual e se baseiam nele.

Gerenciar serviços de TI é acima de tudo planejar, organizar e colocar em ação a estrutura de tecnologia disponível. Entenda-se por infraestrutura todo o ecossistema que envolve a rotina de uma escola, desde um equipamento de projeção multimídia até o profissional que executa ações de suporte.

Para que todo esse relacionamento de operações seja levado a cabo é importante analisar a estrutura de decisão ou o fluxo de planejamento e permitir uma margem para a retroalimentação, ou *feedback,* das ideias. Somente com essa possibilidade os potenciais

ajustes no planejamento original podem ser consertados ou aprimorados visando melhor adaptação à realidade dos processos e ações existentes na empresa

Muitos executivos cedem à possibilidade de criar planos estratégicos baseados apenas em sua própria visão e entendimento do momento atual da empresa, mas certamente essa é uma das melhores formas de pôr abaixo o projeto de implantação de uma estrutura de governança corporativa e de TI. Mais importante que traçar o plano é permitir que ele possa se adequar a qualquer ajuste necessário. Isso demonstra o alto grau de maturidade que a empresa deseja possuir.

A visão de Jaeger-Neto *et al*. (2009, como citado em Veras, Neto, Cavalcanti & Guerra (2011, p. 4)) deve ser levada em consideração:

> A governança corporativa e a de TI, podem influenciar significativamente no desempenho da organização, através da geração de valor para o negócio e da gestão equilibrada do risco com o retorno do investimento. Para isso alguns dos princípios da governança corporativa foram adotados na governança de TI.

Para o investimento em tecnologia ser realizado em uma instituição de ensino básico muitos fatores devem ser levados em consideração, de acordo com o entendimento de Akabane (2012, p. XIII):

> Estudos têm mostrado que níveis mais elevados de investimento em TI podem aumentar a produtividade das empresas, mas apenas quando complementado com as mudanças na estratégia do negócio, na adoção das melhores práticas de gestão e no aperfeiçoamento da estrutura da organização que aprimorem os processos de produção de bens e de serviços.
>
> No contexto da transformação organizacional com base na TI, o impacto no desempenho do negócio depende de quão bem a empresa tem alinhado o seu negócio com a TI. Assim, a empresa espera que a TI desempenhe um papel estratégico na organização.
>
> De fato, o papel da TI foi transferido da posição de suporte organizacional para se tornar parte integrante do core business, tornando-se um condutor da estratégia do negócio, mudando assim a relação tradicional antes existente entre as unidades de

negócio e o departamento da tecnologia da informação.

Com essa mudança de paradigma em relação ao novo posicionamento do departamento de TI dentro das organizações, o próprio gestor da área precisou entender a natureza da modificação. De acordo com Akabane (2012, p. 2): "*a globalização e a evolução tecnológica no ambiente de negócio exigem das empresas e organizações alocar os recursos de forma inteligente e oportuna. Muitas opções e possibilidades podem se apresentar, mas é a escolha da melhor carteira de produtos e de serviços que se constitui no fator crítico de sucesso*."

A importância que o departamento de TI assumiu perante as empresas aumentou de forma significativa o entendimento do conceito de qualidade de serviços. Levando em consideração o enorme escopo que os gerentes de TI precisam atender em suas instituições é necessário manter equipes com os mais variados perfis técnicos. De acordo com o entendimento de Magalhães & Pinheiro (2007, como citado em Bianchi, 2012, p. 21):

> A exigência de uma prestação de serviços com qualidade no ramo de TI, mediante o suporte e o atendimento aos usuários e clientes envolvidos na entrega desses serviços, é primordial para otimizar o desempenho organizacional. Nesse contexto, o Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação é o instrumento pelo qual a área pode iniciar a adoção de uma postura proativa em relação ao atendimento das necessidades da organização, contribuindo para evidenciar a sua participação na geração de valor.

No entanto, uma das questões prioritárias que deve ser realçada pelo gestor de TIC é encontrar o melhor elemento que permita certa previsibilidade de seu ecossistema corporativo, ou seja, entender o funcionamento da rotina existente na própria empresa. Em suma, encontrar o melhor mecanismo de planejamento, no qual seja possível obter certo grau de acerto em suas previsões nas quais estão baseadas suas ações futuras.

De acordo com o entendimento de Akabane (2012, p. 7):

> Os mecanismos de planejamento e de previsão são os elementos críticos de uma organização. Uma organização pode melhorar a sua eficácia se puder prever com segurança o seu ambiente de negócio, antecipar os problemas e desenvolver planos para responder a essas questões positivamente. De fato, existe uma relação recíproca

entre o processo de planejamento e a previsão dos resultados. Pois, o planejamento proporciona estratégias e ações que precisam ser tomadas com base nos resultados atuais e previstos.

O uso de softwares especialistas pode auxiliar nesse processo de aumentar o grau de visão e previsão de problemas no ambiente gerenciado de TI, contudo são produtos com valores muito elevados e em muitos casos, em moeda estrangeira, o que dificulta enormemente a aquisição de tais produtos por empresas pequenas e médias do segmento educacional.

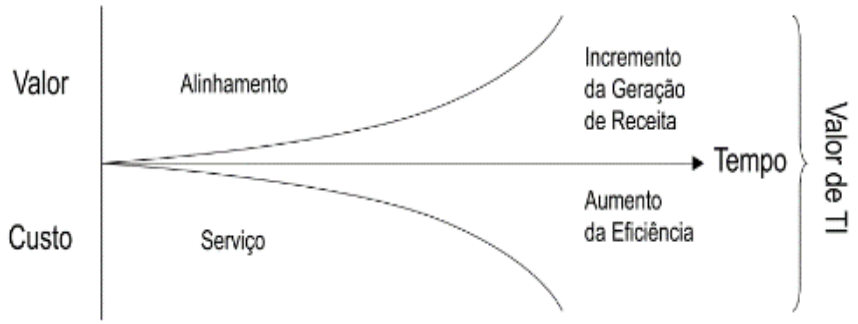


Figura 10. Valor de TI. Fonte: Recuperado de "*Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL"*, de Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007), p. 30.

A área de TI dentro das empresas é uma prestadora de serviços, portanto é importante o entendimento da conceituação de qualidade e como ocorre a percepção dela na entrega do serviço. É comum dentro dos departamentos de TI que a central de serviços utilize outros prestadores na retaguarda em serviços de infraestrutura e sistemas para entregar o valor aos clientes. (Lopes, S. J. L., 2016, p. 22).

De acordo com Domingues (2004, como citado em Veras, Neto, Cavalcanti & Guerra (2011, p. 2)):

A TI deixou de ser um simples coadjuvante no ambiente organizacional, para se tornar um dos principais atores para obtenção do sucesso na estratégia das organizações. Devido ao aumento dessa importância, alguns trabalhos vêm sendo escritos com o intuito de melhorar a relação das áreas de TI com as estratégias de negócio das organizações.

O entendimento do resultado sobre o que esperar do alinhamento entre TI e negócio certamente é a elevação do grau de satisfação dos usuários de serviços e produtos ofertados no catálogo do departamento de TI. Em suma, é o aumento da qualidade na visão de quem recebe os serviços.

A percepção do grau de qualidade, e consequentemente satisfação, com os serviços do departamento de TI são métricas complexas. A fonte para obter dados confiáveis sofre enorme distorção, pois há uma camada na qual a opinião da pessoa que recebe tais serviços pode sofrer ruído devido à insatisfação pessoal, ou seja, sua avaliação de qualidade para determinado serviço pode não ser o fato, mas sim uma opinião baseada em sentimentos, o que não contribui para a análise do resultado do gerenciamento de serviços de TI. Sendo assim, é importante levar em consideração meios nos quais seja possível encontrar parâmetros racionais com foco no resultado que se espera, obtendo ao final, dados com os quais seja possível trabalhar com certo grau de confiança.

A busca pelo melhor resultado nas avaliações de qualidade aprofunda a especialização dos técnicos, de acordo com a visão de Lopes (2016, p. 23): "*ao utilizar o serviço é esperado um processo de atendimento rápido, fácil, útil e alinhado com as necessidades do cliente*."

No entanto, não é tão simples quanto parece, pois realizar serviços de suporte em ambientes diversos exige muita adequação por parte dos times de tecnologia das instituições, ou seja, a formação para especialização e atendimento com uma qualidade aceitável às vezes demora mais do que a empresa está esperando.

Pelos motivos descritos, é altamente recomendável realizar um acordo de nível de serviço, SLA na sigla em inglês (*service level agreement*) com as áreas de negócio da empresa, pois dessa forma os tempos nos quais os atendimentos para cada serviço ofertado é descrito em um documento no qual toda a alta gestão dá o seu de acordo. Essa pequena medida provou-se mais de uma vez um excelente pré-requisito para qualquer área de entrega de serviços de suporte, sejam eles de tecnologia da informação ou não.

Após o entendimento pleno do que deve ser entregue em termos de qualidade de serviços, o próximo passo é encontrar um modelo, ou *framework*, que atenda a realidade da instituição, ou seja, vislumbre todo o ecossistema corporativo no qual o fluxo dos serviços

está inserido. O mais importante é levar em consideração alguns aspectos que envolvam as questões estruturais, processuais, a cultura organizacional e acima de tudo a enorme miscigenação dos recursos humanos presentes na empresa, que constituem a maior parte interessada em receber um padrão ou modelo que possa ser usufruído em benefício de todos presentes na cadeia.

No entanto, a busca pelo melhor modelo não deve ser pautada por modismos ou análises rápidas. É necessário realizar um *benchmarking* para perceber quais padrões estão maduros o suficiente, permitindo a adoção. Segundo ISACA (2012, p. 19, tradução nossa):

> Para lidar com a pressão, as organizações se posicionam em relação aos colegas e buscam fechar lacunas nas capacidades. Uma maneira de fechar essas lacunas é a adoção de boas práticas no uso amplo da indústria. Existem várias fontes de boas práticas, incluindo estruturas públicas, padrões e o conhecimento exclusivo de organizações e indivíduos.

É importante ter em mente ao realizar um *benchmarking* que a realidade de cada empresa é muito peculiar, ou seja, apesar de observar as práticas que deram certo, é necessário entender que não é possível aplicar o mesmo modelo sem que exista um filtro para a própria corporação.

> Procure entender o estágio de maturidade em TI em que se encontra a empresa com a qual está se comparando, as suas estratégias, posição de mercado etc. Você irá encontrar situações em que uma empresa do mesmo ramo de negócio está gastando alguns pontos percentuais a mais em TI do que a sua empresa. Possivelmente, a empresa concorrente está desenvolvendo novos produtos, mudando de plataforma, abrindo novos mercados, ou seja, com uma estratégia diferente da sua. (Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de, 2012, p. 120).

Entendendo a disseminação dos modelos de gerenciamento de serviços disponíveis, bem como a sua aplicação, o gestor de TIC pode realizar análises mais profundas e através da adoção de determinado produto pode-se buscar a eliminação do conhecimento tácito dos processos corporativos. ISACA (2012, p. 20, tradução nossa) comenta: "*o conhecimento proprietário está profundamente enraizado nas organizações e, portanto, é difícil de adotar, replicar ou transferir, mesmo com a cooperação dos proprietários*", sendo assim, o esforço

da aceitação de um *framework* no qual seja possível transformar todo o conhecimento tácito em explícito é o foco de qualquer organização. Pois o conhecimento tácito, ainda de acordo com ISACA (2012, p. 20, tradução nossa) "*é muitas vezes na forma de conhecimento tácito que é inextricável e mal documentado*".

> É em meio a esse esforço que se inserem mecanismos como o ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) e o CMM *Services* (*Capability Maturity Model*). O ITIL é um conjunto de melhores práticas, agrupadas em livros, que orientam as organizações sobre como gerenciar adequadamente os serviços de TI. (Luciano, E. M., 2012, p. 147).

Não é uma tarefa fácil encontrar um modelo que seja aplicável na sua totalidade em uma instituição de ensino básico. Apesar do segmento seguir normas e legislação aplicável à todas as escolas, existe uma flexibilidade, e até mesmo liberdade, para uso de métodos pedagógicos alternativos. Essa abertura cria importantes divisões no mercado educacional, o que é extremamente saudável em um ambiente altamente competitivo. Com base nesse universo, o papel do gerente de tecnologia da informação ganha novo destaque e responsabilidades. Ainda assim, a experiência do gestor é um fator determinante para o sucesso de quaisquer atividades ou projetos.

> Ignorar estruturas e padrões públicos pode desnecessariamente colocar uma organização em desvantagem. As organizações devem cultivar seu próprio conhecimento proprietário sobre um corpo de conhecimento baseado em estruturas e padrões públicos. A colaboração e a coordenação entre organizações são mais fáceis com base em práticas e padrões compartilhados. (ISACA, 2012, p. 20, tradução nossa).

Tabela 2

Principais frameworks de boas práticas

Categoria	Modelo de Melhores Práticas	Escopo do Modelo
	Séries ISO/IEC 9000	Normas técnicas que

Gestão da Qualidade		estabelecem um modelo de gestão da qualidade
	Séries ISO/IEC 20000	Gerenciamento da qualidade dos serviços de TI
	Séries ISO/IEC 27000	Segurança da informação
	CMMI (*Capability Maturity Model Integration for Services*)	Processos de empresas prestadoras de serviços
	Six Sigma	Metodologia para melhoramento da qualidade dos processos
	BSC (*Balance Scorecard*)	Metodologia de planejamento e
Governança	COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*)	Modelo abrangente aplicável para a auditoria e controle dos processos de TI, desde o planejamento da tecnologia até a monitoração e auditoria de todos os processos
	Val IT	Modelo para gestão do valor e investimentos de TI
Outsourcing	The eSourcing Capability Model for Service Providers (eSCM-SP)	Outsourcing em serviços que usam a TI de forma intensiva
	The eSourcing Capability Model for Client Organization (eSCM-CL)	Conjunto de práticas para que o cliente defina a estratégia e o gerenciamento de outsourcing dos serviços de TI ou fortemente baseados em TI

Gestão de Projetos	PRINCE2	Metodologia de gerenciamento de projetos
	P3M3	Modelo de maturidade para o gerenciamento de projetos, programas e portfólio
	PMBoK	Base de conhecimento em gestão de projetos
	OPM3	Modelo de maturidade para gerenciamento de projetos
Gestão de Serviços	ITIL	Infraestrutura de tecnologia da informação (estratégia, desenho, transição, operação e melhoria contínua dos serviços)

Fonte: Fernandes & Abreu (2009, como citado em Lopes (2016, p. 24))

De acordo com Rodrigues *et al* (2009, p. 499): "*em relação aos serviços gerais da TI, o padrão é basicamente o mesmo, isto é, a TI documenta, monitora e mede, mas parece ainda ter certa dificuldade em adotar as melhores práticas do mercado*."

Outro fator que deve ser considerado para a medição da eficácia do gerenciamento dos serviços de TIC é a qualidade, no entanto encontrar a verdadeira relação entre a oferta de serviços e uma escala de avaliação qualitativa confiável não é uma tarefa simples, pois trata-se de um elemento de alta intangibilidade.

Baseado nas premissas apresentadas existem há décadas esforços para a criação de um padrão internacional que possa ser aceito por toda a comunidade profissional e esses movimentos já encontram muitos adeptos através dos principais modelos existentes, são eles: COBIT, ITIL e FITS.

2.1. COBIT

> A ISACA teve seu início em 1967, quando um pequeno grupo de indivíduos com um trabalho em comum - auditoria de controles em sistemas de computador que foram se tornando críticos às operações de suas organizações — reuniram-se para discutir a necessidade de uma fonte centralizada de informações e orientações neste campo. Em 1969, o grupo foi formalizado, incorporado como a Associação de Auditores EDP. Em 1976 a associação formou uma fundação de educação para assumir esforços de pesquisa em larga escala para expandir o conhecimento de valor da governança de TI e áreas de controle (ISACA, n.d.).

O acrônimo ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) foi definido inicialmente como um esforço local para que auditores de controles de sistemas de computadores pudessem colaborar entre si de modo que as fontes de informação fossem centralizadas, bem como, um esforço inicial em definir uma metodologia que fosse aplicável por todos os membros.

As dimensões nas quais o COBIT trabalha o credenciam a ser implantado em qualquer tipo de empresa desde que respeitadas as diferenças básicas entre os segmentos de negócio. No entanto, uma leitura apurada de seu manual pode esclarecer de forma muito simplificada em quais nichos de processos esse *framework* pode ser mais bem aproveitado, basta ao gestor conhecer seus próprios processos e entender as brechas que causam ruptura nos principais fluxos de trabalho. Essa visão é muito importante para definir os níveis de prioridade de implantação e quais os processos serão afetados inicialmente. Com base nessas informações é muito alta chance de um projeto de implantação de *framework* para governança corporativa obter sucesso.

O COBIT foi desenvolvido sobre 5 princípios que orientam o uso do *framework*. Essa orientação tem a finalidade de prover com informações básicas qualquer profissional que tente utilizar o modelo, ou seja, sua principal função é ser uma referência para a padronização de processos, sempre que possível, nas instituições que optem pelo uso. Segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 211) "*o modelo do COBIT é genérico o bastante para representar todos os processos normalmente encontrados nas funções da TI e compreensível tanto para a operação como para os gerentes de negócios, pois cria uma ponte entre o que o pessoal*

operacional precisa executar e a visão que os executivos desejam ter para 'governar'".

> O COBIT define seu foco em alinhamento estratégico, na entrega de valor, na gestão de riscos e de recursos e na mensuração de desempenho, áreas-chaves para atendimento à Governança de TI. Seu modelo é baseado no princípio de que os requisitos de negócio direcionam os investimentos em recursos de TI, que são utilizados/ consumidos pelos processos de TI, visando entregar a informação organizacional como resposta aos requisitos de negócios demandados (Rocco, 2016, Locais do Kindle 1683-1687).

Investir em tecnologia não é um processo simples, pois dificilmente a direção pode enxergar em curto prazo o retorno do investimento feito nessa área. No entanto, é fato que as empresas bem-sucedidas em seus segmentos de atuação possuem enorme vantagem competitiva adquirida através do investimento em tecnologia de ponta. Segundo a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 105):

> As necessidades de projetos, serviços e aplicações devem ser priorizadas considerando a capacidade de investimento da empresa. Para tanto, a empresa necessita de critérios de priorização, tais como valor estratégico, risco, retorno financeiro etc., que também devem classificar projetos, serviços e inovações. Sugere-se que esse processo seja feito de forma colaborativa, com a TI atuando juntamente com os principais gestores do negócio (pois, afinal de contas, a TI existe única e exclusivamente para atender ao negócio).

Segundo ISACA (2012, p. 15) há um esforço das organizações para:

- Manter informações de alta qualidade para apoiar decisões corporativas.
- Agregar valor ao negócio a partir dos investimentos em TI, ou seja, atingir os objetivos estratégicos e obter benefícios para a organização através da utilização eficiente e inovadora de TI.
- Alcançar excelência operacional por meio da aplicação confiável e eficiente da tecnologia.
- Manter o risco de TI em um nível aceitável.

- Otimizar o custo da tecnologia e dos serviços de TI.
- Cumprir as leis, regulamentos, acordos contratuais e políticas pertinentes cada vez mais presentes.

O COBIT foi desenvolvido para ser um apoio ao mercado, segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 211) "*o principal objetivo das práticas do COBIT é contribuir para o sucesso da entrega de produtos e serviços de TI a partir da perspectiva das necessidades do negócio, com um foco mais acentuado no controle que na execução*". Nesse aspecto o modelo apresentado é muito bem-sucedido, pois visualiza a empresa de uma perspectiva diferenciada, ainda de acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 211):

- Estabelece relacionamentos com os requisitos do negócio.
- Organiza as atividades de TI em um modelo de processos genérico.
- Identifica os principais recursos de TI, nos quais deve haver mais investimento.
- Define os objetivos de controle que devem ser considerados para a gestão.

O autor deste trabalho não encontrou escola particular na cidade de São Paulo que utilizasse o COBIT, tampouco que declarem o uso das melhores práticas provenientes dos livros que a ISACA possui em sua biblioteca. No entanto, em reuniões presenciais com alguns gestores dessas instituições em sua maioria afirmaram que apoiam suas estratégias de médio e longo prazo sobre as boas práticas e recomendações do COBIT, o que em um primeiro momento mostrou-se um contrassenso, pois existem poucos gestores de TIC nas instituições de ensino básico pesquisadas que possuíssem alguma certificação no modelo COBIT, seja em nível fundamental ou até mesmo níveis mais avançados. A resposta a essa discrepância foi que inúmeros profissionais concluem os cursos de capacitação em COBIT, no entanto devido às diferenças cambiais entre as moedas (a certificação da ISACA é cobrada em moeda norte americana, o dólar) prestar uma prova de certificação é um alto investimento que muitas vezes é bancado pelo próprio profissional, sem incentivo algum da empresa na qual trabalha.

Figura 11. Princípios do COBIT 5. Fonte: Recuperado de "*Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização - COBIT 5*", de ISACA (2012), p.15

Outro fator no qual o COBIT se destaca é a criação de valor, pois um dos princípios fundamentais da governança corporativa é justamente equilibrar a relação entre valor agregado e os objetivos empresariais. De acordo com ISACA (2012, p. 19): "*as organizações existem para criar valor para suas partes interessadas. Consequentemente, qualquer organização — comercial ou não — terá a criação de valor como um objetivo da governança*".

A criação de valor é um objetivo intangível, de difícil mensuração e acima de tudo envolve um alto alinhamento com todas as pessoas e áreas envolvidas (*stakeholders*). É através da criação de um documento com os parâmetros definidos que os gestores em atuação conseguirão traçar um plano no qual as expectativas estejam descritas, sendo assim, toda a cadeia produtiva pode entender e estar de acordo com as regras nas quais o valor agregado (ou criação de valor) seja obtido.

No entendimento da alta gestão criar de valor ao negócio é um reforço à marca em que seja possível aliar uma faceta inovadora, vanguardista e atualizada à própria imagem da empresa. Em contrapartida, no entendimento dos funcionários o valor agregado faz referência a uma série de fatores mais estruturais, tais como: tecnologia a disposição, segurança no uso

dos recursos informáticos, facilidade e disponibilidade. Certamente ambas as opiniões estão corretas em suas próprias dimensões.

O COBIT aborda essas questões de forma diferenciada, pois foca em macroprocessos que podem ser implantados em pedaços e o entendimento de valor agregado vai aos poucos ganhando forma em toda a empresa. No jargão corporativo ele implanta a governança, segundo ISACA (2012, p. 25): "*fornece uma visão holística e sistêmica sobre a governança e gestão de TI da organização*".

> A governança pode ser aplicada a toda a organização, uma entidade, um ativo tangível ou intangível etc. Ou seja, podem-se definir diferentes visões da organização às quais a governança será aplicada, e é fundamental definir bem o escopo do sistema de governança. O escopo do COBIT 5 é a organização - mas, em suma, o COBIT 5 pode tratar de qualquer dessas diferentes visões (ISACA, 2012, p. 26).

O mais importante na governança corporativa é entender os relacionamentos das diversas frentes existentes, ou seja, quais processos estão envolvidos e onde culminam, nesse quesito, segundo ISACA (2012, p. 26): "*define quem está envolvido na governança, como estão envolvidos, o que fazem e como interagem, dentro do escopo de qualquer sistema de governança*". Com essa abrangência a chance de a empresa perceber e aceitar a governança é altíssima.

Segundo Akabane (2012, p. 16) "*um plano estratégico refere-se à visão de uma organização, seus objetivos globais, até os programas individuais, atividades e tecnologias para a realização da visão. Uma vez que esses programas são identificados, um plano estratégico vai abranger um plano geral de negócio*", e o COBIT vai de encontro à essa visão, pois sua capacidade de moldar-se perante novas diretrizes e até mesmo outros modelos de gerenciamento de serviços.

Uma das grandes vantagens do uso do COBIT é que ele possui a capacidade de ser um integrador de padrões ou de outros *frameworks*. A flexibilidade é sua marca principal e muitas empresas que o adotaram como modelo se dizem satisfeitas.

O modelo praticado no COBIT fala em habilitadores que segundo ISACA (2012, p. 29): "*são fatores que, individualmente e em conjunto, influenciam se algo irá funcionar - neste caso, a governança e a gestão corporativas da TI. Os habilitadores são orientados pela*

cascata de objetivos, ou seja, objetivos de TI em níveis mais alto definem o que os diferentes habilitadores deverão alcançar". Com base nesse entendimento, os habilitadores são grandes categorias nas quais o COBIT atua e ajusta o modelo para que seja útil em cada uma das vertentes.

No entanto, o ponto forte do COBIT está em seu modelo de acompanhamento dos processos através de métricas. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 152) "*conforme vimos pelo modelo de medição do COBIT, cada processo já tem definidos seus objetivos de TI, de processo e de atividades e suas respectivas métricas. Desta forma, você pode escolher a métrica mais apropriada para compor o seu dashboard de gestão de TI e também de Governança de TI*".

É através de um *dashboard* que a gestão da TI pode visualizar o andamento de sua rotina para que seja possível efetuar correções a fim de manter o padrão de atendimento, níveis de serviço e qualidade previamente acordados com as áreas da empresa. Para que seja possível acompanhar os resultados diários da operação da TI é muito importante ter em mente que se deseja medir, pois não são todos os fatores do dia a dia que fazem sentido, ou seja, é necessário evitar o excesso de informações ou alertas. É preciso ser objetivo em se tratando da criação de um *dashboard* de TI consistente.

A interligação entre o que o COBIT define como habilitadores nada mais é do que o fluxo operacional de uma empresa, seus inúmeros departamentos executando sua rotina diária através das pessoas, processos e ferramentas existentes em seu ecossistema. No entanto, separar esse fluxo em pedaços pequenos foi a grande diferença do modelo proposto pela ISACA e com base nisso pôde ser facilmente adotado pelas empresas entusiastas da governança corporativa.

Para uso como modelo de gestão de serviços de TIC, o COBIT possui uma série de vantagens nas quais podem auxiliar o gestor a esclarecer melhor alguns de seus investimentos perante seus diretores ou mantenedores, caso seja uma instituição de ensino. Segundo a ISACA (2012, p. 30): "*prestar serviços operacionais de TI a todos os usuários exige capacidades de serviço (infraestrutura, aplicativos) bem como pessoas qualificadas e com o comportamento necessário. Diversos processos de prestação de serviços também devem ser implementados, apoiados pelas estruturas organizacionais adequadas, que demonstram*

como todos os habilitadores são necessários para uma prestação de serviços bem-sucedida".

O COBIT tenta estabelecer um parâmetro no entendimento do que é a governança e a gestão. Para o gestor de um departamento de TIC essa diferenciação é muito importante, pois é com base no conceito mais amplo (governança) que suas atitudes diárias e operacionais (gestão) podem atingir os objetivos e metas estabelecidos em conjunto com a alta direção ou os mantenedores da instituição de ensino. Segundo ISACA (2012, p. 33): "*a governança garante que as necessidades, condições e opções das partes interessadas sejam avaliadas a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados; definindo a direção através de priorizações e tomadas de decisão; e monitorando o desempenho e a conformidade com a direção e os objetivos estabelecidos. [...] a gestão é responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades em consonância com a direção definida pelo órgão de governança a fim de atingir os objetivos corporativos*".

Tabela 3

Interações entre Governança e Gestão

Habilitador	Interação Governança e Gestão
Processos	A ilustração do modelo de processo do COBIT 5 (COBIT 5: Habilitador Processos) faz uma distinção entre processos de governança e de gestão, inclusive com conjuntos específicos de práticas e atividades de cada um. O modelo de processo também inclui as tabelas RACI, que descrevem as responsabilidades das diferentes estruturas organizacionais e suas funções na organização.
Informação	O modelo de processo descreve entradas e saídas das diferentes práticas do

	processo para outros processos, inclusive as informações trocadas entre os processos de governança e de gestão. Informações usadas para avaliar, orientar e monitorar a TI da organização são trocadas entre a governança e a gestão conforme descrição nas entradas e saídas do modelo de processo.
Estruturas organizacionais	Diversas estruturas organizacionais são definidas em cada organização; estruturas podem ser definidas no âmbito da governança ou no âmbito da gestão, dependendo da sua composição e do escopo das decisões. Pelo fato da governança definir a orientação, há uma interação entre as decisões tomadas pelas estruturas de governança – ex.: decisão sobre o portfólio de investimentos e a definição do apetite ao risco – e as decisões e operações que implementam as primeiras.
Princípios, políticas e modelos	Princípios, políticas e modelos são os veículos pelo qual as decisões de governança são institucionalizadas na organização, e por esse motivo constituem uma interação entre as decisões de governança (definição da orientação) e a gestão (execução das decisões).
Cultura, ética e comportamento	O comportamento também é um

	habilitador essencial da boa governança e gestão da organização. Ele fica no topo – liderando por exemplos – e é, portanto, uma interação importante entre a governança e a gestão.
Pessoas, habilidades e competências	As atividades de governança e gestão requerem conjuntos de habilidades diferentes, mas uma habilidade essencial para os membros do órgão de governança e de gestão é entender as duas tarefas e como elas se diferenciam.
Serviços, infraestrutura e aplicativos	Serviços são necessários, apoiados por aplicativos e infraestrutura que proporcionem ao órgão de governança informações adequadas e apoio às seguintes atividades da governança: avaliação, definição da orientação e monitoramento.

Nota. As relações entre Governança e Gestão são explicadas em pequenos pedaços para um melhor entendimento. Retirado de "Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização - COBIT 5", ISACA. 2012. Rolling Meadows, IL, USA: ISACA, p. 33.

A interação entre os processos internos de uma empresa proposta no *framework* do COBIT é amplamente discutida em seu manual e a ideia de que pequenas corporações não possuem espaço para utilizar um modelo tão amplo não se configura como verdade. O que é necessário observar nesse tipo de interação inter processual e interdepartamental é o próprio fluxo de informações e trabalho, questões como: De que forma o *service desk* do departamento de TI afeta a rotina diária da escola? Como é possível melhorar o atendimento aos departamentos pedagógicas da instituição? Etc.; em posse desse questionamento as brechas de oportunidade podem ser encontradas e a partir desse ponto o COBIT pode ser inserido como um fator de melhoria corporativa e traçar o planejamento rumo à governança.

O CIO (*Chief Information Officer*, na sigla em inglês) possui um papel estratégico na adoção de tal *framework*, pois como possui um papel de integrador entre as áreas da empresa suas ações devem ser pautadas sob uma ótica mais corporativa. Weill e Ross (2006, como citado em Veras et al., 2011, p. 8) explicam sobre uma possível avaliação do papel e do próprio CIO:

> Avaliar o CIO é necessário, e deve ser nas múltiplas dimensões de seu impacto para o negócio. Avaliar as suas responsabilidades que estão claramente sob seu domínio; decisões e comportamentos na organização que são influenciados por ele e suas contribuições, como membro da alta gerência, gerando valor para empresa. Além disso, na avaliação os autores sugerem que sejam incluídos três fatores: entender o custo unitário dos serviços ofertados pela TI; conhecer os níveis de serviços de TI resultantes de investimentos em TI; avaliar o resultado da conversão dos investimentos em TI em valor para o negócio, e também a avaliação da contribuição do CIO e de sua equipe para o valor de negócios, através da liderança e do trabalho em equipe. As organizações cada vez mais vêm exigindo do CIO responsabilidade pela agilidade estratégica da empresa, tanto nos aspectos que envolvam infraestrutura da TI, bem como pela agilidade na dinâmica dos processos organizacionais.

Essa trajetória não é simples, principalmente no caso de escolas particulares, pois em sua maioria ainda são empresas familiares que precisam passar por processos iniciais de governança corporativa.

> Uma organização pode organizar seus processos conforme julgar conveniente, contanto que todos os objetivos de governança e gestão necessários sejam cobertos. Organizações de menor porte podem ter menos processos; organizações de maior porte e mais complexas poderão ter muitos processos, todos para cobrir os mesmos objetivos. O COBIT 5 inclui um modelo de referência de processo, que define e descreve em detalhes uma série de processos de governança e gestão. Ele representa todos os processos normalmente encontrados em uma organização relacionados às atividades de TI, fornecendo um modelo de referência comum compreensível para os gerentes operacionais de TI e de negócios. O modelo de processo proposto é um modelo completo e abrangente, mas não é o único modelo de processo possível. Cada

> organização deverá definir seu próprio conjunto de processos, levando em consideração sua situação específica. Incorporar um modelo operacional e uma linguagem comum para todas as partes da organização envolvidas com atividades de TI é uma das etapas mais importantes e críticas da boa governança. Também oferece um modelo para medir e monitorar o desempenho de TI, promovendo garantia (*assurance*) da TI, comunicação com os provedores de serviço e melhor integração com as práticas da administração (ISACA, 2012, p. 34).

O COBIT entende que o caminho para o atingimento da governança é dividido em dois grandes processos, são eles: Governança e Gestão. Como Governança, o modelo pressupõe se tratar de monitoramento das atividades operacionais em um nível mais elevado, onde os mantenedores ou conselho vislumbrem o resultado da operação em seus relatórios gerenciais. No caso da Gestão, é o olhar estritamente operacional com atenção aos detalhes, para que os resultados, através das metas, sejam obtidos.

Visando facilitar a implantação do COBIT o manual foi ajustado com uma série de fatores que permitem ao gestor entender e auxiliar o processo de uso do *framework*, segundo ISACA (2012, p. 37): "*os principais fatores para uma implementação bem-sucedida incluem:*

- *Fornecimento pela alta administração da orientação e da ordem para a iniciativa, bem como o compromisso e o apoio visíveis e contínuos.*
- *Apoio aos processos de governança e gestão por todas as partes a fim de entender os objetivos de TI e os da organização.*
- *Garantia de comunicação efetiva e capacitação das mudanças necessárias.*
- *Adaptação do COBIT e demais padrões e boas práticas de apoio a fim de atender ao contexto único da organização.*
- *Foco em resultados rápidos e priorização das melhorias mais benéficas que são mais fáceis de implementar*".

O manual do COBIT é muito claro em relação ao compromisso que a alta gestão precisa deixar transparecer no momento de iniciar um projeto de utilização do modelo, pois somente com o apoio explícito a chance de sucesso aumenta consideravelmente, segundo ISACA (2012, p. 38): "*apoio e compromisso visíveis devem ser oferecidos pelas principais partes interessadas tais como a diretoria e os executivos para definir a 'mais alta sintonia' e garantir o compromisso com o programa em altos níveis". O próximo passo a seguir visando a absorção do modelo é entender quais são os principais pontos de melhorias".*

> Usando os pontos de dor ou eventos desencadeadores como ponto de partida para as iniciativas de implementação, o estudo de caso de melhoria da governança ou gestão corporativa de TI pode estar relacionado aos problemas práticos ou cotidianos sendo vivenciados. Isto aumentará a adesão e criará o senso de urgência na organização necessário para iniciar a implementação. Além disso, resultados rápidos podem ser identificados e o valor agregado pode ser demonstrado nas áreas da organização mais visíveis ou reconhecíveis. Isto cria uma plataforma para a introdução de novas mudanças e pode ajudar na obtenção do compromisso e apoio de toda a administração sênior para mudanças mais profundas (ISACA, 2012, p. 38).

O guia de implementação afirma que para obter a mudança adequada nos processos internos é necessário um foco significativo nos itens que são realmente importantes, o que é chamado de núcleo da gestão ou da governança, no entanto encontrar o denominador comum para esse entendimento envolve ênfase no contato com os inúmeros recursos humanos, que naturalmente são avessos à mudança em qualquer nível. Uma das orientações para estabelecer o ambiente necessário para a implantação do modelo consiste em uma comunicação eficaz e que atinja todos os níveis hierárquicos da empresa.

Após o estabelecimento do canal eficiente para a comunicação corporativa o manual de implantação do COBIT apresenta sete fases desde o início da implementação até a conclusão do projeto, independentemente do tamanho da empresa, suas recomendações podem ser seguidas desde que sejam interpretadas por um gestor, seja ele operacional ou de processos, e não apenas levadas em conta sem qualquer espécie de filtro para absorção no modelo de trabalho praticado internamente pela instituição. Essa análise prévia pode evitar uma série de contratempos e possíveis desgastes entre os departamentos operacionais que um

projeto com esse vulto oferece à empresa.

O COBIT tem sido um dos melhores *frameworks* para implantar governança em TIC nas instituições. Visando o conhecimento de seus associados a ISACA mantem um aprimorado sistema de certificações que vão desde o nível fundamental até especialista e essas pessoas garantem a viabilidade do modelo proposto. Segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 251) os modelos de certificações são completos:

- CISA (Certified Information Systems Auditor): destinado a avaliar o grau de proficiência e excelência nas disciplinas de auditoria, controle e segurança em TI. Este exame tem sido considerado um dos mais eficazes instrumentos de certificação em âmbito global.
- CISM (Certified Information Security Manager): destinado aos profissionais especialistas, que trabalham no planejamento, gerenciamento, acompanhamento e execução de atividades relacionadas à segurança da informação em uma organização. Este exame avalia a visão global do profissional sobre o tema, com foco em cinco assuntos: governança de segurança da informação, gestão de riscos, gestão de programas de segurança da informação, gestão de segurança da informação e gestão de respostas a eventos.
- CGEIT (Certified in the Governance of Enterprise IT): esta certificação visa reconhecer os indivíduos que possuem conhecimentos, experiência e habilidades profissionais em nível necessário e suficiente para maximizar a contribuição que a TI oferece para o atendimento aos objetivos de negócio da organização e, ao mesmo, tempo, gerenciar e mitigar os riscos inerentes à TI para o negócio. Este exame avalia a proficiência e experiência do profissional nos seguintes temas: framework de governança de TI, alinhamento estratégico, entrega de valor, gerenciamento de risco, gerenciamento de recursos e gerenciamento do desempenho.
- CRISC (Certified in Risk and Information Systems Control): certificação projetada para profissionais que têm experiência prática com identificação de risco, avaliação, resposta ao risco, monitoramento de riscos, projeto e

> implantação de controle em sistemas de informação e manutenção e monitoramento de controles em sistemas de informação, abrangendo o conteúdo dos frameworks COBIT e Risk IT.

Apesar da reconhecida importância que as certificações técnicas trazem à atividade profissional, especialmente aos trabalhadores de tecnologia da informação e comunicação, a adesão em massa ainda passa por dificuldades no Brasil. Uma das principais razões é o alto custo para a realização das provas, que são cobradas em moeda norte americana (dólar). A enorme volatilidade do câmbio e demais taxas quando se realizam negociações em moeda estrangeira cria uma enorme barreira para os profissionais de TIC em início de carreira, momento no qual seus salários ainda não atingiram valores robustos que comportem esse tipo de gasto.

As próprias empresas ainda não dão o merecido valor ao profissional certificado e certamente esse tipo de atitude seria mais um incentivo para que as certificações entrem no escopo de estudo dos técnicos de TIC.

Tampouco existe um plano de incentivos, fato que foi encontrado pelo autor, nas escolas particulares da cidade de São Paulo para disseminar a cultura de realização de certificações. Os benefícios seriam robustos para ambas as partes, o funcionário, que estaria em constante evolução técnica e alinhamento de seu conhecimento com práticas reconhecidas, e a empresa, que obteria os benefícios de ter colaboradores motivados, engajados e aplicando todo o conhecimento adquirido internamente.

Uma das principais justificativas dadas pelos gestores entrevistados foi que o risco do investimento se perder é alto, ou seja, após a empresa realizar o investimento no profissional o receio é que após a certificação ele solicite seu desligamento e vá atuar em outras empresas onde o salário pode ser mais recompensador. Esse foi o fator apontado como maior entrave para a criação de programas internos de certificações profissionais. Na opinião do autor é um enorme retrocesso pautar-se em medos e receios de evasão profissional em prol de formar técnicos cada vez mais capacitados.

Não são desconhecidos os benefícios que a adoção do modelo proposto pelo COBIT pode entregar à organização, no entanto, é preciso ter em mente qual o objetivo, ou objetivos, deve ser mais importante, e balizar as escolhas de implantação a partir dessa perspectiva. De

acordo com a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 226):

> A forma através da qual o COBIT está estruturado favorece muito o entendimento dos processos de TI e, consequentemente, fornece um excelente guia para a sua implementação ou melhoria nas organizações, assim como para a avaliação da maturidade atual dos processos existentes. A utilização sistemática do COBIT como um modelo de gestão poderá trazer vários benefícios para uma organização, tais como:
>
> - Responsabilidades e protocolos de comunicação bastante claros, tornando a circulação de informações mais direta e precisa entre os grupos interessados em vários níveis.
> - Visão clara acerca da situação atual dos processos de TI e de seus pontos de vulnerabilidade.
> - Redução da exposição a riscos (obviamente, caso sejam tomadas ações de melhoria preventivas em relação aos pontos negativos dos processos).
> - Maior solidez e assertividade no planejamento encadeado das ações de melhoria, devido ao entendimento das dependências entre os processos e dos recursos necessários a serem envolvidos.
> - Alta visibilidade, por parte de todos os níveis da organização, acerca do impacto dos esforços de melhoria nos processos de TI e dos seus reflexos nos processos de negócio, através das medições de resultados e dos indicadores de desempenho.
> - Redução dos custos operacionais e de propriedade do acervo de TI (aplicativos, infraestrutura).
> - Melhoria da imagem perante os clientes, através do aumento do grau de satisfação e da confiabilidade em relação aos serviços de TI.

Na cidade de São Paulo a ISACA mantém um capítulo (escritório regional para associados). Em seu *website* segundo ISACA (2018) a mensagem em relação ao objetivo é bem clara: "*o objetivo do capítulo é patrocinar seminários educacionais locais e workshops,*

realizar reuniões regulares do capítulo, e ajudar a promover e elevar a visibilidade da Auditoria, Governança e Segurança da Informação para todos os profissionais de São Paulo."

Não há registro expresso de uso do *framework* COBIT por alguma instituição de ensino básico particular na cidade de São Paulo o que dificulta a comparação com modelos de gerenciamento de serviços de TIC menos maduros ou informais.

O autor acredita, através de seu conhecimento empírico do setor de tecnologia aplicada em instituições de ensino básico, que uma das dificuldades de aceitação do modelo proposto pelo COBIT é justamente sua complexidade de entendimento. Vencida essa barreira, certamente após um período de estudos e aprofundamento, é visível em quais cenários existe a possibilidade de implantação da técnica apresentada.

É claro que o uso de uma proposta tão bem estruturada como existe no COBIT pode auxiliar as empresas de ensino básico a melhorarem sua governança de processos de negócio, no entanto, ainda é incipiente o uso de métodos semelhantes. Em parte, senão a maioria, as escolas de ensino básico na cidade de São Paulo ainda passam por um período de autoconhecimento, pois durante muitas décadas para manter uma escola de renome bastava possuir bons professores em seu corpo docente aliado à uma boa localização geográfica. Contudo, com o advento da tecnologia, mais algumas variáveis foram acrescentadas à essa equação: uma ótima infraestrutura de TIC, professores proficientes em letramento digital e *coding* etc. Essas novidades acabaram deixando algumas escolas com um sentimento de estarem obsoletas, gerando assim uma busca desenfreada em busca de modelos.

2.2. ITIL

A biblioteca ITIL é um dos maiores modelos de gerenciamento de serviços existentes. Sua abordagem simplificada, com foco em processos e naturalmente aberta para incorporar outros modelos atrai inúmeros gestores de serviços com intenção de melhorar sua abordagem perante seus departamentos.

> No início dos anos 80, a evolução da tecnologia de computação passou da infraestrutura centralizada em *mainframe* e das organizações de TI centralizadas para

> computação distribuída e recursos geograficamente dispersos. Embora a capacidade de distribuir tecnologia fornecesse às organizações mais flexibilidade, o efeito colateral era a aplicação inconsistente de processos para fornecimento e suporte de tecnologia. O governo do Reino Unido reconheceu que o uso de práticas consistentes para todos os aspectos do ciclo de vida de um serviço de TI poderia ajudar a impulsionar a eficiência e a eficácia organizacional, além de alcançar níveis de serviço previsíveis. Foi esse reconhecimento que deu origem à ITIL, que se tornou um mecanismo de sucesso para impulsionar a consistência, a eficiência e a excelência no negócio de gerenciamento de serviços de TI (Arraj, 2013, p. 3, tradução nossa).

Na década de 90, após o lançamento da biblioteca, o mercado de tecnologia acabou reconhecendo a ITIL como um padrão de boas práticas e que sua implantação poderia agregar valor à empresa que optasse pelo uso desse *framework.*

> A ITIL é usada por organizações em todo o mundo para estabelecer e melhorar recursos no Gerenciamento de Serviços. A ISO / IEC 20000 fornece um padrão formal e universal para organizações que desejam ter suas capacidades de gerenciamento de serviços auditadas e certificadas. Enquanto a ISO / IEC 20000 é um padrão a ser alcançado e mantido, o ITIL oferece um conjunto de conhecimentos úteis para alcançar o padrão (ISACA, 2012, p 21, tradução nossa).

Segundo Luciano (2012, p. 150): "*O modelo de trabalho do ITIL mostra objetivos, atividades gerais, entradas e saídas de processos que podem ser utilizados nas organizações. Os processos não são fixos justamente pelo motivo de que cada organização tem suas características específicas*".

Inicialmente, em sua primeira versão, a biblioteca era composta de 31 volumes que cobriam todos os aspectos do gerenciamento de serviços de TIC. Após uma série de revisões, a ITIL está em sua terceira versão que é composta de cinco volumes.

> As organizações de TI tradicionalmente se concentram no gerenciamento de serviços de infraestrutura e silos de tecnologia. A ITIL sugere uma abordagem mais holística para gerenciar serviços de ponta a ponta. Gerenciar todo o serviço de negócios junto com seus componentes subjacentes de maneira coesa garante que todos os aspectos de um serviço sejam considerados (e não apenas os silos de tecnologia individuais)

> para que a funcionalidade (ou utilidade) e os níveis de serviço (ou garantia) exigidos sejam entregues para o cliente de negócios (Arraj, 2013, p. 3, tradução nossa).

Segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 257):

> A ITIL é um agrupamento das melhores práticas utilizadas para o gerenciamento de serviços de tecnologia de informação de alta qualidade, obtidas em consenso após décadas de observação prática, pesquisa e trabalho de profissionais de TI e processamento de dados em todo o mundo. Devido à sua abrangência e profundidade, a ITIL tem se firmado continuamente como um padrão mundial de fato para as melhores práticas para o gerenciamento de serviços de TI. Como um framework, o principal objetivo da ITIL é prover um conjunto de práticas de gerenciamento de serviços de TI testadas e comprovadas no mercado (organizadas segundo uma lógica de ciclo de vida de serviços), que podem servir como balizadoras, tanto para organizações que já possuem operações de TI em andamento e pretendem empreender melhorias quanto para a criação de novas operações. A adoção das práticas da ITIL pretende levar uma organização a um grau de maturidade e qualidade que permita o uso eficaz e eficiente dos seus ativos estratégicos de TI (incluindo sistemas de informação e infraestrutura de TI), sempre com o foco no alinhamento e na integração com as necessidades dos clientes e usuários.

O conceito principal no qual a biblioteca está apoiada é a interligação dos diversos níveis de um serviço, desde sua criação até seu encerramento, uma atividade (ou um serviço) em TIC segundo Arraj (2013, p. 3, tradução nossa): "*é apoiada por uma série de serviços de tecnologia ou de 'infraestrutura'. Um serviço de infraestrutura faz seu trabalho em segundo plano, para que o negócio não interaja diretamente com ele, mas, no entanto, esse serviço é necessário como parte da cadeia de valor geral do serviço de negócios. 'Administração do servidor', 'administração do banco de dados' e 'administração do armazenamento' são exemplos de serviços de infraestrutura necessários para a entrega bem-sucedida do serviço*", sendo assim, o *framework* ITIL consegue atingir todas as camadas necessárias a uma boa gestão de serviços de TIC.

Seus processos englobam todo o ciclo de vida de um serviço, que são: a estratégia, o desenho, a transição, a operação e a melhoria contínua e baseada nessa visão holística do

portfólio de serviços é notadamente mais simples entender o fluxo operacional de cada um dos serviços, bem como, analisar possíveis lacunas para que seja efetuada uma melhora em seu desempenho.

No entanto, o entendimento do próprio portfólio de serviços é fundamental para que seja possível enxergar os principais pontos de falha e oportunidade de melhoria em seus processos, permitindo dessa forma, que seja criada uma expectativa positiva em relação aos novos serviços, bem como da manutenção da operação. O entendimento de Fernandes & Abreu (2012, p. 114) sobre portfólio de serviços deve ser levado em consideração:

> O Portfólio de TI é composto não somente por projetos, mas também por serviços e ativos. O portfólio tem que englobar todos os itens de investimento e custeio das atividades de TI na organização, estejam esses na área de TI ou não.
>
> - Projetos: podem ser, por exemplo, a implantação de um pacote de ERP, uma manutenção evolutiva substancial em um sistema, o desenvolvimento de um sistema, a implantação de um escritório de projetos de TI ou de um processo de gestão de configuração, o estudo de uma nova tecnologia, etc.
> - Serviços: podem envolver, por exemplo, a troca do *software* antivírus da empresa, a implantação do *upgrade* do sistema operacional, a manutenção dos *desktops*, serviços de *service desk*, treinamentos de conscientização em segurança da informação para os usuários, instalação de equipamentos e *softwares* de suporte, atendimento a incidentes de falhas na infraestrutura, em sistemas e na segurança da informação, assim como serviços de administração da TI, etc. (observe que os serviços podem ser direcionados para os usuários e clientes externos, ou para consumo interno de TI).
> - Ativos: referem-se a toda a infraestrutura de TI, compreendendo computadores, servidores, dispositivos de armazenagem, equipamentos de comunicação, de segurança, as instalações e equipamentos de apoio, sistemas operacionais, *software* de aplicativos, *softwares* de suporte, etc.
> - Inovações: Referem-se a todas as soluções baseadas em novas tecnologias ou tecnologias emergentes que agreguem valor ao negócio, assim como uma

> nova solução para um processo de negócio que crie um diferencial para os produtos e serviços da organização.

A visão de Fry (2015, p. VII, tradução nossa) deve ser levada em consideração ao formar um conceito sobre a biblioteca: "*a ITIL fornece algumas orientações sobre como organizar o gerenciamento de serviços, incluindo funções e responsabilidades genéricas, mas não é prescritivo. Não há duas organizações iguais e o departamento de gerenciamento de serviços refletirá as necessidades e os recursos individuais de sua empresa*".

De acordo com AXELOS (2011, p. 102, tradução nossa) é muito importante entender o próprio conceito do que é um serviço:

> Essa questão não é tão fácil de responder quanto parece, e muitas organizações não conseguiram chegar a uma definição clara em um contexto de TI. A equipe de TI costuma confundir um "serviço" conforme percebido pelo cliente com um sistema de TI. Em muitos casos, um 'serviço' pode ser constituído por outros 'serviços' (e assim por diante), que são eles próprios constituídos por um ou mais sistemas de TI numa infraestrutura global incluindo hardware, software, redes, juntamente com ambientes, dados e aplicações. Um bom ponto de partida é perguntar aos clientes quais serviços de TI eles usam e como esses serviços são mapeados e suportados em seus processos de negócios. Os clientes geralmente têm uma maior clareza do que acreditam ser um serviço. Cada organização precisa desenvolver uma política sobre o que é um serviço e como ele é definido e acordado dentro de sua própria organização.

Pode parecer um conceito simples em um primeiro momento, no entanto muitos gestores experientes podem sucumbir antes da implantação de um projeto de gerenciamento de serviços pelo simples fato de não estabelecer as denominações corretas. Segundo AXELOS (2011, p. 28, tradução nossa):

> Os serviços são um meio de entregar valor aos clientes, facilitando os resultados que os clientes desejam alcançar sem a propriedade de custos e riscos específicos. Os serviços facilitam os resultados, aprimorando o desempenho das tarefas associadas e reduzindo o efeito das restrições. O resultado é um aumento na probabilidade dos resultados desejados.
>
> A literatura da ITIL dá ênfase especial no processo de desenho de um serviço,

segundo Arraj (2013, p. 4, tradução nossa): "*o design do serviço garante que os serviços novos e alterados sejam projetados de forma eficaz para atender às expectativas do cliente. A tecnologia e a arquitetura necessárias para atender às necessidades do cliente de maneira econômica são parte integrante do design do serviço, assim como os processos necessários para gerenciar os serviços. Sistemas de gerenciamento de serviços e ferramentas para monitorar e suportar adequadamente serviços novos ou modificados devem ser considerados, bem como mecanismos para medir os níveis de serviço, a tecnologia e a eficiência e eficácia dos processos*". É com esse entendimento que os serviços precisam ser criados, dessa forma o desperdício de recursos, sejam eles financeiros, materiais ou humanos, podem ser minimizados e a eficiência e eficácia corporativa podem obter incrementos significativos em seus resultados operacionais.

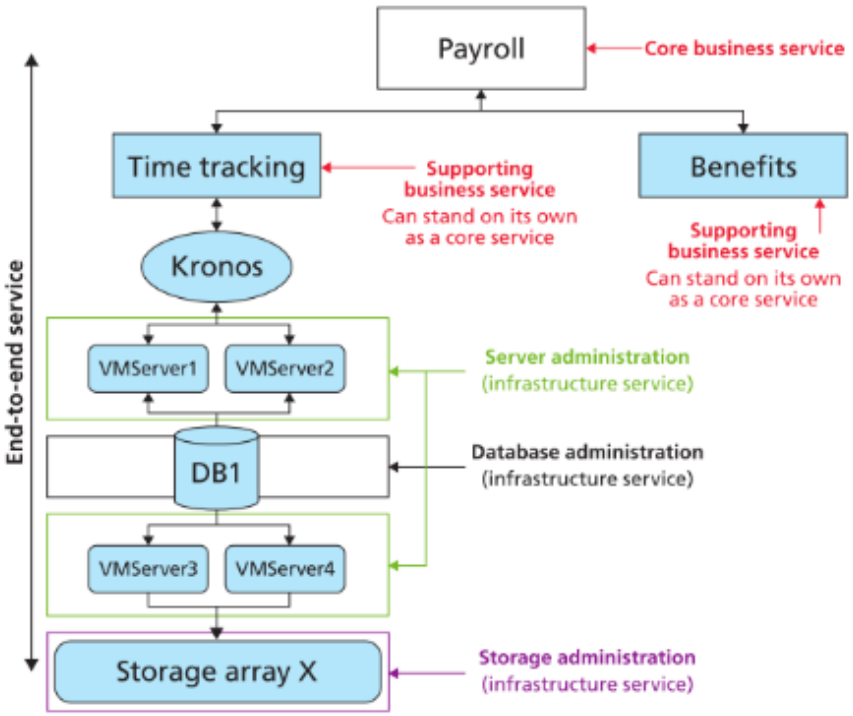


Figura 12. Serviço de Ponta a Ponta. Fonte: Recuperado de "ITIL: the basics", de Arraj, V. (2013), p. 4.

Um fator largamente explorado pela biblioteca da ITIL é o foco na operação do ambiente na qual a oferta de serviços está inserida. Na visão de Fernandes & Abreu (2012,

p. 96):

Uma operação de serviço está estruturada em:

- Serviços e produtos de TI, como serviços de suporte, disponibilidade de sistemas e infraestrutura, atendimento a chamados, treinamento, desenvolvimento de projetos, sistemas, elaboração de planos juntamente com os clientes etc.
- Processos de atendimento ao cliente – *front-office*.
- Processos de suporte ao atendimento ao cliente – *back-office*.
- Processos de desenvolvimento dos processos de front-office, *back-office* e de gestão.
- Processos de gestão do front-office e *back-office*.
- Biblioteca de ativos (processos, artefatos, sistemas etc.), cujos ativos são gerados pelos processos de desenvolvimento dos processos e que são usados pelos processos de front-office, back-office e de gestão, como, por exemplo, uma metodologia de gestão de projetos ou de desenvolvimento de software, artefatos do processo de gerenciamento de incidentes, scripts do *service desk* etc.
- Organização da estrutura, com responsabilidades e atribuições definidas.
- Competências requeridas dos recursos humanos no contexto da operação e da estrutura organizacional.

Uma operação de serviços deve estar aderente às necessidades da operação de TI como um todo, sendo que a lógica de estruturação de operações de serviços compreende: serviços aos usuários e clientes, requisitos de *compliance* desses serviços, níveis de serviço esperados, processos para executar e apoiar os serviços, o pacote de serviços a ser adotado, conhecimento para apoio aos processos, competências e divisão do trabalho (que, no caso, é a estrutura organizacional) para operar os processos. (Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de, 2012, p. 131).

É importante atentar para o desenho, ou planejamento prévio, de um novo serviço a

ser oferecido à instituição, pois ele de fato deve atender o ciclo do início ao fim. A visão da ISACA (2012, p. 16, tradução nossa) é esclarecedora:

> Um serviço de TI, usado no suporte de processos de negócios, é construído a partir de uma combinação de ativos de TI e serviços de "sustentação" fornecidos externamente. Uma vez no lugar, um serviço de TI deve ser apoiado durante toda a sua "vida", durante o qual pode ser modificado muitas vezes, seja por meio de inovação tecnológica, mudança do ambiente de negócios, alteração do uso do serviço, alteração dos parâmetros de qualidade do serviço ou alteração dos recursos ou recursos de TI de suporte.
>
> Através da fase de transição de serviço do ciclo de vida, o projeto é construído, testado e colocado em produção para permitir que o cliente comercial atinja o valor desejado. Esta fase aborda as mudanças de gerenciamento: controle dos ativos e itens de configuração (os componentes subjacentes, como hardware, software, etc.) associados aos sistemas novos e alterados; validação de serviço; e teste e planejamento de transição para garantir que usuários, equipe de suporte e ambiente de produção tenham sido preparados para a liberação para produção (Arraj, 2013, p. 4, tradução nossa).

De acordo com a visão de Fernandes & Abreu (2012, p. 134):

Podemos classificar os serviços de TI nas seguintes categorias:

- Serviços aos usuários: atendimento à resolução de incidentes e a chamados de usuários de recursos e de sistemas (geralmente esses serviços são fornecidos através de uma central de serviços ou de um *helpdesk*).
- Gerenciamento de desempenho de aplicativos: refere-se ao monitoramento em tempo real do desempenho dos aplicativos e sistemas ou de avaliações periódicas para identificar causas de problemas de desempenho em aplicações críticas.
- Gerenciamento de incidentes: visa restaurar a operação normal de um serviço no menor tempo possível, de forma a minimizar impactos adversos para o negócio.

- Gerenciamento de problemas: visa minimizar os impactos adversos de incidentes e problemas para o negócio, quando causados por falhas na infraestrutura de TI, assim como prevenir que incidentes relacionados a essas falhas ocorram novamente.
- Gerenciamento das operações de serviços de TI: responsável pelas operações diárias da operação como monitoração e controle, programação de *jobs*, tarefas de *backup*, gerenciamento do *mainframe*, gerenciamento e suporte a servidores, gerenciamento de dados, administração de banco de dados, gerenciamento de serviços de diretório, gerenciamento da internet/web e gerenciamento de facilidades e *data centers*, etc.
- Gerenciamento da rede de comunicações: responsável pelo monitoramento e gerenciamento da rede de comunicações da organização.
- Serviços de segurança da informação: realiza o gerenciamento de acesso a sistemas e recursos de rede, monitora intrusões na rede da organização e toma medidas de proteção contra essas intrusões; realiza atualização de aplicativos do tipo antivírus etc.
- Serviços de suporte técnico: realiza o suporte à operação e às equipes de desenvolvimento de sistemas.
- Gerenciamento da capacidade: assegura que a capacidade da infraestrutura de TI absorva as demandas evolutivas do negócio de forma eficaz e dentro do custo previsto, balanceando a oferta de serviços em relação à demanda e otimizando a infraestrutura necessária à prestação dos serviços de TI.
- Gerenciamento da disponibilidade: visa assegurar que os serviços de TI sejam projetados para atender e preservar os níveis de disponibilidade e confiabilidade requeridos pelo negócio, minimizando os riscos de interrupção através de atividades de monitoramento físico, solução de incidentes e melhoria contínua da infraestrutura e da organização de suporte.
- Gerenciamento de mudanças: visa assegurar o tratamento sistemático e padronizado de todas as mudanças ocorridas no ambiente operacional,

minimizando assim os impactos decorrentes de incidentes/problemas relacionados a essas mudanças na qualidade do serviço, melhorando a rotina operacional da organização.

- Gerenciamento da configuração e de ativos de serviço: abrange a identificação, o registro, o controle e a verificação de ativos de serviços e itens de configuração (componentes de TI, tais como hardware, software e documentação relacionada), incluindo suas versões, componentes e interfaces, dentro de um repositório centralizado. Também faz parte do escopo deste serviço a proteção da integridade dos ativos e itens de configuração ao longo do ciclo de vida do serviço, contra mudanças não autorizadas.
- Gerenciamento do nível de serviço: visa manter a qualidade dos serviços de TI, através de um ciclo contínuo de atividades envolvendo o planejamento, coordenação, elaboração, estabelecimento de acordo de metas de desempenho e responsabilidade mútuas, monitoramento e divulgação de níveis de serviços, níveis operacionais e de contratos de apoio (com fornecedores).
- Gerenciamento da continuidade dos serviços de TI: desdobramento do gerenciamento da continuidade do negócio, que visa assegurar que todos os recursos técnicos e serviços de TI necessários (sistemas, redes, aplicativos, central de serviços, suporte técnico, telecomunicações, operações) possam ser recuperados dentro de um tempo determinado.
- Gerenciamento de fornecedores: gerencia fornecedores e contratos necessários para suportar os serviços por eles prestados, visando prover um serviço de TI com qualidade transparente para o negócio, assegurando o valor do investimento feito.
- Gerenciamento financeiro: visa gerenciar o ciclo financeiro do portfólio de serviços de TI, de forma a prover a sustentação econômica necessária para a execução dos serviços.

Empresas têm entendido que as boas práticas demonstradas no modelo são válidas e se postas em produção alavancam o ganho financeiro e um melhor posicionamento

estratégico perante seus concorrentes diretos.

No entanto, não basta apenas focar na implementação dos processos iniciais, é necessário entender e administrar a visão completa, segundo Arraj (2013, p. 4, tradução nossa): "*depois da transição, a operação de serviço fornece o serviço continuamente, supervisionando a integridade geral diária do serviço. Isso inclui o gerenciamento de interrupções no serviço por meio de restauração rápida após incidentes; determinar a causa-raiz dos problemas e detectar tendências associadas a problemas recorrentes; lidar com solicitações de usuário final de rotina diária; e gerenciar o acesso ao serviço*".

Um fator a ser entendido em uma implantação do modelo ITIL é que devido à sua grande abrangência de processos é necessário realizar uma triagem, mas mesmo assim, segundo Fry (2015, p. 24, tradução nossa):

> Nem todos os processos, atividades e funções necessários para executar um departamento podem ser encontrados na ITIL ou em outras estruturas de práticas recomendadas - por exemplo, recursos humanos, educação e engenharia de processos. Esse parâmetro é importante para que, ao selecionar suas tarefas fundamentais, você não ignore ou esqueça outros processos, atividades e funções.

Nesse sentido, é muito importante realizar uma análise detalhada nos livros da ITIL e identificar as tarefas que sejam aplicáveis ao modelo de negócio escolhido, pois existem várias opções e entendimentos de como aplicar as recomendações presentes na biblioteca.

> Muitos *designs*, planos e projetos falham por falta de preparação e gerenciamento. A implementação do ITIL Service Management como prática é preparar e planejar o uso efetivo e eficiente dos quatro Ps: as pessoas, os processos, os produtos (serviços, tecnologia e ferramentas) e os parceiros (fornecedores, fabricantes e fornecedores) (AXELOS, 2011, p. 35, tradução nossa).

Contudo essa análise é uma tarefa das mais árduas, pois exige o entendimento de todo ecossistema do *framework*, sendo assim não basta ter um conhecimento superficial, pois de nada valeriam as decisões de implantação sem a visão completa do fluxo operacional que a ITIL prega.

Tabela 4

Publicações, processos e funções da ITIL

Publicações	Processos	Funções
Estratégia de Serviço	• Gerenciamento Financeiro de TI. • Gerenciamento do Portfólio de Serviços. • Gerenciamento da Demanda.	
Desenho do Serviço	• Gerenciamento do Catálogo de Serviços. • Gerenciamento do Nível de Serviço. • Gerenciamento da Capacidade. • Gerenciamento da Disponibilidade. • Gerenciamento da Continuidade do Serviço. • Gerenciamento da Segurança da Informação. • Gerenciamento de Fornecedores.	
Transição do Serviço	• Gerenciamento de Mudanças. • Gerenciamento de Ativos de Serviço e da Configuração. • Gerenciamento da Liberação e Distribuição. • Validação e Teste do Serviço. • Avaliação. • Gerenciamento do Conhecimento.	
Operação do Serviço	• Gerenciamento de Eventos. • Gerenciamento de Incidentes. • Execução de Requisições. • Gerenciamento de Problemas. • Gerenciamento do Acesso.	Central de Serviços. Gerenciamento Técnico. Gerenciamento das Operações de TI. Gerenciamento de Aplicações.
Melhoria Contínua do Serviço	• Relato do Serviço. • Medição do Serviço.	

Nota. Publicações da ITIL e seu relacionamento entre processos e funções. Retirado de “Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços" (3 Edição)”, Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012). Rio de Janeiro: Brasport. p.260.

Na separação das principais tarefas fundamentais é importante ter em mente quais são os problemas existentes e em que momento podem ser solucionados através da implantação de processos ITIL, pois nem sempre há uma saída simples ou apenas uma única solução. Em um primeiro momento o gestor do departamento de TI pode iniciar com tarefas fundamentais mais simples, mas que podem gerar um resultado e visibilidade maiores, dessa forma, a empresa como um todo enxerga o valor que o uso do *framework* está agregando a toda a cadeia de processos da corporação, dissolvendo as ilhas isoladas de trabalho e proporcionando uma visibilidade através dos indicadores de performance.

São por esses motivos que a ITIL criou seu sistema de funções de operação dos serviços, que de fato são características que estão alinhadas com pedaços de atividades, nas quais os profissionais podem se especializar e dessa forma criar um portfólio da capacidades técnicas que os habilitam a entender todo o ecossistema de gerenciamento e operação de serviços de TI.

Segundo a visão de Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012, p. 279):

> Função é definida pela ITIL como "um conceito lógico referente a pessoas e medidas automatizadas que executam um determinado processo, atividade, ou uma comunicação entre eles". A Operação do Serviço possui quatro funções, a seguir:

- Central de Serviços (*Service Desk*): função destinada a responder rapidamente a questões, reclamações e problemas dos usuários, de forma a permitir que os serviços sejam executados com o grau de qualidade esperado. Pode ser implementada de forma centralizada, local ou virtual, nas modalidades de:
    - Central de Atendimento (*Call Center*): ênfase no atendimento de muitas chamadas telefônicas.
    - *Help Desk*: visa gerenciar, coordenar e resolver incidentes no menor tempo possível, assegurando que nenhuma chamada seja perdida, esquecida ou ignorada.
    - Central de Serviços (*Service Desk*): abordagem global, que permite a integração dos processos de negócio à infraestrutura de gerenciamento dos serviços de TI.

    - Gerenciamento Técnico (*Technical Management*): função relacionada aos grupos, áreas ou equipes que possuem experiência e conhecimento técnico especializado para suportar a operação. Deve também garantir que haja recursos treinados para desenhar, construir, fazer as transições, operar e melhorar a tecnologia utilizada nos serviços.

- Gerenciamento das Operações de TI (*IT Operations Management*): função relacionada a grupos, áreas ou equipes responsáveis pela execução das atividades diárias da operação (tais como gerenciar a cadeia de parceiros em uma área de *Procurement* ou receber materiais enviados por clientes em uma área de Logística). Esta função se subdivide em Controle de Operações e Gerenciamento de Facilidades.

- Gerenciamento de Aplicações (*Application Management*): função responsável por gerenciar aplicações ao longo de seu ciclo de vida que desempenha um importante papel no desenho, no teste e nas melhorias das aplicações que suportam serviços de TI. Aborda o ciclo de vida completo das aplicações de *software* relacionadas à implementação de serviços de TI, incluindo atividades de desenvolvimento (levantamento de requisitos, planejamento, desenho, construção e teste) e de gerenciamento (implantação, operação, suporte e otimização).

Um dos pontos fortes do *framework* é a criação de funções específicas para atendimento da estrutura, de acordo com AXELOS (2011, p. 28, tradução nossa):

> Funções são unidades de organizações especializadas para executar determinados tipos de trabalho e responsáveis por resultados específicos. Eles são autônomos, com recursos e recursos necessários para seu desempenho e resultados. Os recursos incluem métodos de trabalho internos para as funções. As funções têm seu próprio corpo de conhecimento, que se acumula a partir da experiência. Eles fornecem estrutura e estabilidade às organizações.

O resultado esperado de uma implementação de ITIL certamente é a eficiência e reconhecimento positivo dos serviços oferecidos pelo departamento de TIC de uma empresa, mas não é necessário ficar preso ao modelo totalmente, ou seja, é possível escolher pedaços

que façam sentido e iniciar um projeto de implantação em ondas sucessivas. Segundo Fry (2015, p. 31, tradução nossa) "*ao identificar as funções, processos e atividades, você precisa criar descrições breves para que as pessoas que não estão familiarizadas com o ITIL possam entender o potencial de cada uma delas*", e através dessas identificações a possibilidade de adesões positivas por parte das pessoas envolvidas é muito maior.

Como demonstrado por Arraj (2013, p. 5, tradução nossa): "*como o ITIL é um "framework", ele deve ser adaptado para se adequar à indústria, tamanho, estrutura organizacional e requisitos da empresa. Ele pode ser adotado amplamente em todo o ciclo de vida ou em determinadas áreas de processo para permitir que qualquer organização de TI seja um verdadeiro ativo estratégico para os negócios que ela suporta*". O importante é entender as oportunidades de melhoria e vislumbrar aonde o resultado esperado levará o departamento de TIC perante sua própria direção e o restante da empresa.

Devido a sua flexibilidade, o ITIL pode ser integrado, ou absorvido, por diferentes modelos de gerenciamento de serviços de TIC. Em parte, essa característica ressalta força para uso do *framework*.

De acordo com Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 29): "*o Gerenciamento de Serviços de TI visa alocar adequadamente os recursos disponíveis e gerenciá-los de forma integrada, fazendo com que a qualidade do conjunto seja percebida pelos seus clientes e usuários, evitando-se a ocorrência de problemas na entrega e na operação dos serviços de Tecnologia da Informação. Para alcançar este objetivo, a tática que vem sendo adotada é o desenho, a implementação e o gerenciamento de processos internos da área de TI*", com o uso modelos de boas práticas já estabelecidos a chance de sucesso aumenta e baseados nessa margem os gestores de TIC conseguem evoluir o projeto perante seus diretores.

> A ITIL habilita o aprovisionamento da organização com serviços de TI de alta qualidade, valorizando o relacionamento com os clientes, o que, por sua vez, permite assegurar cada vez mais o atendimento de suas expectativas, sem esquecer das necessidades e das expectativas dos usuários. Isto significa que a área de TI deve prestar seus serviços para a organização de acordo com as necessidades dos seus clientes, ou seja, demais áreas de negócio, fortalecendo o relacionamento da área de TI com os mesmos, bem como dela para com seus parceiros, fornecedores de

> Tecnologia da Informação e serviços correlatos, pois a área de TI depende deles para a consecução de seus objetivos de nível de serviço na entrega e na operação dos serviços de TI para a organização (Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B., 2007, p. 30 - 31).

É nesse ponto que a utilização da ITIL ganha força, uma possível integração de processos de ponta a ponta possui um forte apelo entre as áreas que utilizam os serviços do departamento de TIC. E baseado nessa premissa, desde que devidamente planejado, a chance de sucesso na implantação do *framework* aumenta significativamente. Fry (2015, p. 25, tradução nossa) sugere que "*esse parâmetro é para garantir a fluidez em seu novo departamento de gerenciamento de serviços, garantindo um agrupamento lógico de tarefas fundamentais*", dessa forma todas as partes interessadas e diretamente envolvidas enxergam o benefício do uso de um modelo de gerenciamento de serviços de TIC em curtíssimo prazo.

Ainda seguindo o raciocínio de Fry (2015, p. 25, tradução nossa), "*a ideia é criar pacotes de tarefas fundamentais associados que sejam autossuficientes, mas que contribuam totalmente para o novo departamento de gerenciamento de serviços*", e certamente esses pacotes serão o grande diferencial na estratégia de uso do modelo ITIL, pois através deles será possível detectar rapidamente em que ponto dos processos apresenta gargalos que impactam a operação correta do serviço.

Com a ITIL o velho modelo interdepartamental acabou se tornando obsoleto, pois a visão em nível de processos vai além das áreas internas e busca a eficiência de cada serviço independente de qual área seja responsável por executar a atividade em determinados momentos. O resultado nesse tipo de abordagem é a geração de valor para a empresa, o pleno entendimento de que uma nova abordagem em relação aos processos internos está em operação e ano final do ciclo está a almejada criação de valor. Segundo Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 33): "*o modo de atender às duas pontas do desafio colocado é aumentar a produtividade interna da equipe da área de TI, visando diminuir o gasto com os serviços de TI que não contribuem para a geração de valor para a organização, investindo o esforço economizado na disponibilização de serviços de TI que realmente contribuam para a geração de valor para a organização*".

O *framework* da ITIL cedeu muita atenção ao processo de melhoria contínua dos

processos e isso permitiu estar à frente de boas implantações quando o assunto é metodologia de gerenciamento de serviços de TI. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 285):

> Os processos de Melhoria Contínua do Serviço em uma organização podem ser implementados a partir de vários caminhos. Um deles é a abordagem por serviço, na qual um ponto de melhoria de um determinado serviço é escolhido como piloto; a abordagem do ciclo de vida focaliza as interfaces deste estágio com os demais estágios; na abordagem por grupo funcional, o piloto pode ser feito sobre uma equipe responsável por ativos com alto grau de falhas. Em qualquer abordagem, é muito importante considerar o grau de maturidade dos processos de gerenciamento de serviços de TI da organização. Quanto menos maduros estes processos, mais difícil é a aplicação do Processo de Melhoria em 7 Passos.

O Gerenciamento de Serviços busca eliminar uma série de lacunas nos processos internos das instituições nas quais ele é implementado, segundo "o *objetivo principal do Gerenciamento de Serviços é garantir que os serviços de TI estejam alinhados às necessidades de negócios e os apoie ativamente. É imperativo que os serviços de TI sustentem os processos de negócios, mas também é cada vez mais importante que a TI atue como um agente de mudança para facilitar a transformação dos negócios*".

A ITIL é bastante clara em relação ao incremento da qualidade dos serviços de TIC após o domínio de seus processos mais elementares, ou seja, cada etapa na qual o serviço existe. No entanto, a literatura técnica referente a modelos de gerenciamento de serviços de TIC aborda a mudança cultural de toda a empresa como um fator crucial, despertar o entendimento de como a tecnologia da informação influencia o cotidiano da instituição e que cada membro integrante do ecossistema empresarial é responsável pelo sucesso do serviço disponibilizado. Despertar esse nível de consciência certamente não é uma tarefa fácil e não é de inteira responsabilidade do gestor de TIC, necessita antes de tudo um compromisso explícito da alta direção da empresa.

De acordo com Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 34): "*o primeiro passo rumo à vitória desejada é motivar e envolver os integrantes da área de TI em um processo de transformação das suas convicções, do seu conhecimento e de suas expectativas, de modo a propiciar uma mudança no seu comportamento*."

Mas certamente algumas decisões no modelo *top-down* acabam facilitando a implantação de um modelo como a ITIL. Em certos casos apenas com ordens diretas e expressas da direção executiva levam à cabo as inúmeras mudanças propostas.

Tabela 5

Cenário anterior versus cenário atual

Cenário anterior	Cenário atual
Atendimento ao usuário	Atendimento ao cliente
Perspectiva interna	Perspectiva externa
Esforço pessoal	Esforço repetitivo e medido
Foco na tecnologia	Foco no processo
Processos *ad-hoc*	Processos racionalizados
Recursos internos	Recursos internos e externos
Comportamento reativo	Comportamento proativo
Visão fragmentada	Visão integrada
Sistema manual	Sistema automatizado
Gestor de operações	Gestor de serviços

Nota. Mudanças desejadas na cultura corporativa – Visão de TIC. Retirado de "Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL", Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007). Rio de Janeiro: Novatec. p.34.

O caminho de incorporação da mudança cultural corporativa obrigatoriamente passa por algumas quebras de paradigmas, tais como: constante evolução ao invés de uma zona de conforto, estar aberto à inovação e permitir alguma margem para erros, gestores atuando em nível estratégico e não mais em níveis operacionais, etc.; de acordo com Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 9): "*a ITIL é um conjunto de melhores práticas que vem ao encontro do novo estilo de vida imposto às áreas de Tecnologia da Informação, habilitando o incremento da maturidade do processo de gerenciamento de TI, propiciando a construção*

de um caminho entre o nível denominado "Caótico" e o nível "Valor", em que é possível a demonstração do valor de TI para a organização", e com base nesses níveis de maturidade do processo de gerenciamento de TI o gestor do departamento pode facilmente identificar em que estágio sua área se localiza e após esse entendimento traçar o plano de melhoria apoiado por uma implantação do *framework*.

Mas não é somente com a visão para agregar valor que a ITIL tenta trabalhar, mas sim com um entendimento e abrangência holística de cada serviço disponibilizado pela área de TIC. A dificuldade em entender esse modelo afeta diretamente a evolução de um projeto de implantação do *framework*. É muito importante que o gestor de TIC consiga encontrar o nível de maturidade de seu departamento perante o restante da empresa. É através dessa avaliação que medidas proativas podem ser estabelecidas, pois quanto maior o nível de maturidade apresentado mais próxima a TIC estará de seus objetivos estratégicos.

Ao final da implantação de um projeto de ITIL a principal mudança visível é um novo comportamento da área de tecnologia, o que muitos autores definem como uma TIC orientada a serviços. É um estágio evolutivo no qual todo gestor almeja chegar, pois engloba os níveis tático, estratégico e operacional. De acordo com Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 37): "*a diferença entre uma área de TI que adota o modelo tradicional e outra orientada a serviços pode ser resumida da seguinte forma: a TI tradicional define a si mesma como uma provedora de tecnologia, trabalhando de dentro para fora; a TI orientada a serviços se auto define como uma provedora de serviços, trabalhando de fora para dentro. Tais perspectivas de atuação também representam diferentes atributos das culturas centralizada na tecnologia e no cliente, respectivamente*."

Outra importante função do processo de implantação do ITIL que precisa ser levada em consideração é o desenho de um novo serviço, seu ciclo de vida, desde sua criação até o encerramento, segundo AXELOS (2011, p. 31, tradução nossa) "*uma abordagem holística deve ser adotada para todos os aspectos e áreas do desenho de serviços para garantir consistência e integração em todas as atividades e processos em toda a tecnologia de TI, fornecendo funcionalidade e qualidade de ponta a ponta relacionadas aos negócios*".

O principal objetivo do design de serviços é o desenho de serviços novos ou alterados. Os requisitos para esses novos serviços são extraídos do portfólio de serviços. Cada

> requisito é analisado, documentado e acordado, e é produzido um projeto de solução que é comparado com as estratégias e restrições da Estratégia de Serviço para garantir que esteja em conformidade com as políticas corporativas e de TI. (AXELOS, 2011, p. 32, tradução nossa).

Uma vez implantada a ITIL, ainda que não em sua totalidade, como é mais comum, é visível a diferença na atuação e resultados das equipes de serviços. Isso se deve pelo motivo de que a biblioteca foi desenvolvida através de melhores e reconhecidas práticas do mercado internacional e não se trata apenas de um modelo teórico com pouca chance de aplicação nas mais diversas instituições. Mesmo empresas que não possuem a tecnologia como *core business* podem desfrutar de um uso maduro, integrado e sensato em seus processos internos.

Os profissionais de TIC têm demonstrado enorme valor nas certificações que a ITIL dispõe e isso tem se mostrado um ótimo balizador para os técnicos em início de carreira que trabalham com tecnologia da informação e comunicação.

Um grande diferencial em empresas que possuem um departamento de TIC com elevado nível de maturidade é a composição clara de seu catálogo de serviços. Em um primeiro olhar pode parecer um recurso simples, ou seja, apenas ofertar uma lista com todos os serviços prestados pela TIC na qual as outras áreas podem encontrar facilmente ajuda, no entanto para a instituição é extremamente vantajoso ter essa visibilidade. De acordo com Fernandes & Abreu (2012, p. 75):

> O Catálogo de Serviços de TI é um instrumento de comunicação com os usuários e clientes dos serviços de TI da organização e consiste em uma descrição detalhada dos serviços em uma linguagem orientada ao cliente, juntamente com os níveis de serviço associados que a organização de TI fornece aos usuários e clientes internos e/ou externos.

Nessa questão, AXELOS (2011, p. 102, tradução nossa) recomenda a criação do processo para o gerenciamento do catálogo de serviços:

> Com o passar dos anos, as infraestruturas de TI das organizações cresceram e se desenvolveram, e pode não haver uma imagem clara de todos os serviços atualmente prestados e dos clientes de cada serviço. Para estabelecer uma imagem precisa, recomenda-se que um Portfólio de Serviços de TI contendo um Catálogo de Serviços

seja produzido e mantido para fornecer um conjunto central e preciso de informações sobre todos serviços e desenvolver uma cultura centrada no serviço.

Ainda conforme AXELOS (2011, p. 101, tradução nossa), os principais objetivos do gerenciamento do catálogo de serviço são:

- O objetivo do Gerenciamento de Catálogo de Serviços é fornecer uma única fonte de informações consistentes sobre todos os serviços acordados e garantir que ele esteja amplamente disponível para aqueles aprovados para acessá-lo.
- O objetivo do processo de Gerenciamento do Catálogo de Serviços é garantir que um Catálogo de Serviços seja produzido e mantido, contendo informações precisas sobre todos os serviços operacionais e aqueles que estão sendo preparados para serem executados operacionalmente.
- O objetivo do Gerenciamento do Catálogo de Serviços é gerenciar as informações contidas no Catálogo de Serviços e garantir que elas sejam precisas e reflitam os detalhes, status, interfaces e dependências atuais de todos os serviços que estão sendo executados ou preparados para serem executados no ambiente ao vivo.

Um bom catálogo de serviços é um ótimo ponto de partida em qualquer projeto de implantação de ITIL. Certamente essa definição não leva pouco tempo, pois mesmo com a rotina de suporte nos serviços de TIC já existentes, as equipes internas presentes nas escolas particulares da cidade de São Paulo, em sua maioria, não possuem a rotina de documentar seus processos visando perpetuá-los e até mesmo otimizá-los.

O autor desse trabalho reuniu-se com 16 gestores de TIC de instituições particulares de ensino básico na cidade de São Paulo, buscando ter um entendimento, ainda que empírico da situação atual dos catálogos de serviços e a impressão final foi surpreendente, pois apenas 4 gestores realmente praticavam os o processo de gerenciamento de catálogo de serviços tal como a ITIL prescreve, no entanto os outros 12 gestores restantes possuíam processos primitivos de controle de seus catálogos de serviços internos.

A ITIL reforça a importância de um catálogo de serviços bem estruturado e bem gerenciado, pois é a partir da oferta existente que os processos de melhoria contínua podem

ser aplicados. Não há como gerenciar o que não pode ser medido. Em todos os níveis de suporte de serviços de TIC é importante haver o mínimo de controle para que dessa forma seja possível otimizá-los, no entanto o princípio desse controle passa por uma documentação estruturada, ainda que em algumas condições possam ser bem simples.

De acordo com Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 38): "*a nova abordagem necessita de diferentes comportamentos, não apenas dos integrantes da área de TI, mas também das áreas de negócio, exigindo o aprendizado por ambas as partes de novos estilos de interação. Cabe à área de Tecnologia da Informação, como um primeiro passo, definir o seu Catálogo de Serviços de TI como algo distinto dos processos e outros elementos necessários para a entrega e o suporte dos serviços de TI, mas de forma alinhada com as necessidades da organização*", permitindo assim que todas as áreas da instituição consigam visualizar adequadamente cada serviço oferecido e seus respectivos SLA's (*Service Level Agreement*).

O valor oferecido ao negócio é um dos melhores resultados que o catálogo de serviços pode oferecer à empresa, de acordo com AXELOS (2011, p. 101, tradução nossa):

> O Catálogo de Serviços fornece uma fonte central de informações sobre os serviços de TI fornecidos pela organização do provedor de serviços. Isso garante que todas as áreas da empresa possam visualizar uma imagem precisa e consistente dos serviços de TI, seus detalhes e seu status. Ele contém uma visão voltada para o cliente dos serviços de TI em uso, como eles devem ser usados, os processos de negócios que eles permitem e os níveis e a qualidade de serviço que o cliente pode esperar para cada serviço.

Ao liberar um catálogo de serviços consistente e alinhado com a necessidade do negócio é possível direcionar os esforços da TIC para um nível superior dentro da própria organização, conforme Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 42): "*uma área de TI, ao procurar se estruturar por processos, em geral descobre que é impossível sobrepor um processo integrado a uma estrutura hierárquica fragmentada tradicional, baseada na divisão funcional. Algumas áreas de TI chegam a dar alguns passos nessa direção, mas desistem logo depois, sem saber ao certo como prosseguir*"

A visão de Lopes (2016, p. 81), "*reforça a característica de melhoria contínua de*

processos e gestão, onde o uso das ferramentas e processos contribui para a melhoria da qualidade dos serviços. O repositório, com os catálogos de serviços e procedimentos, reduz o tempo de solução através do histórico documentado."

Por esse motivo o mais importante antes de avançar em direção ao alinhamento de processos é conhecer a abrangência de cada um deles internamente, ainda segundo Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 42): *"para avançar nesse propósito de forma consciente, é necessário conhecer tanto os problemas das estruturas tradicionais quanto os conceitos fundamentais da organização baseada em processos.*" Sem esse nível de conhecimento não é possível esperar uma boa interação entre os departamentos da empresa e certamente a TIC não conseguirá oferecer a melhor solução para suportar a operação corporativa.

Na questão de criação de um repositório, que também pode ser chamado de portfólio de serviços, e que acaba na criação do catálogo de serviços, AXELOS (2011, p. 102, tradução nossa) explica: "*o Portfólio de Serviços deve conter todos os requisitos futuros de serviços e o Catálogo de Serviços deve conter detalhes de todos os serviços atualmente fornecidos ou aqueles que estão sendo preparados para a transição para o ambiente ativo, um resumo de suas características e detalhes dos clientes e mantenedores de cada um*".

Cabe aos gestores dos departamentos promoverem uma visão horizontal do fluxo de trabalho, facilitando assim o trâmite dos processos nas áreas das quais são responsáveis e impedindo a visão departamental, ou em blocos, que certamente é o maior entrave em organizações que buscam a orientação por processos. De acordo com a visão de Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 42): "*uma área de TI orientada por processos pressupõe que seus integrantes trabalhem de forma diferente. Em lugar do trabalho individual e voltado para as tarefas, é valorizado o trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade individual e a vontade de fazer melhor. Ela projeta e mede cuidadosamente seus processos, faz com que todos os envolvidos entendam e se responsabilizem por eles, possibilitando, assim, que se desenvolva o sentimento de 'propriedade do processo*'".

No entanto, para alavancar a orientação por processos, é necessário o envolvimento de todas as partes interessadas, segundo Fry (2015, p. 19, tradução nossa) "*construir, reconstruir ou adaptar um departamento de gerenciamento de serviços é um exercício*

importante que envolverá o restante da TI e, é claro, os clientes de gerenciamento de serviços". Ainda assim, a visão de Akabane (2012, p. 13) "*relacionado com a rastreabilidade, existe o conceito da responsabilidade, que trata de saber quem foi envolvido no processo e quais foram as efetivas contribuições que os resultados do negócio proporcionaram à organização*", apresenta toda a dimensão na qual os envolvidos devem alinhar-se.

Essa é a visão tão almejada nos principais modelos de gerenciamento de serviços de TI. O foco principal é a visibilidade tanto dos processos quanto dos serviços executados, ou seja, um dos principais fatores que influenciam negativamente as áreas de tecnologia é a total, ou parcial, falta de indicadores consistentes com os quais seja possível promover um realinhamento positivo da operação diária.

Não é simples estabelecer uma métrica confiável quando o assunto é atendimento de clientes, ou gerenciamento de serviços, pois existem dificuldades comumente mapeadas, tais como: processos de levantamento de dados pouco eficazes, desconhecimento de métricas efetivas, falta de planejamento para aproveitamento dos dados e dificuldade em promover a cultura de mérito por bom desempenho (também conhecido por *gamefication*).

É fato que inserir um processo de gestão de serviços de TIC em qualquer empresa não é uma tarefa simples, pois devido ao fator cultural, entre inúmeros outros, e a resistência interna em relação ao uso por parte dos clientes internos pode ser um enorme impeditivo. Segundo Lopes (2016, p. 81), "*um projeto de implementação de gestão de serviços é complexo, são diversos aspectos e processos para avaliar durante a implementação. A ferramenta é só uma parte da solução, entretanto, os processos precisam ser entendidos pelos envolvidos para que os objetivos sejam atingidos*".

> Em geral, qualquer que seja o ponto de entrada, recomenda-se que a implementação do modelo seja feita de forma gradual, partindo de um escopo reduzido de operações como piloto e promovendo *roll-outs* sucessivos para as demais operações, respeitando sempre as interdependências existentes entre os processos de gestão e os requisitos de disponibilidade e continuidade dos serviços. Devem ser consideradas também com muita atenção as questões relacionadas à estrutura organizacional e à tecnologia que suportam os serviços, de forma que os seus pontos fortes sejam aproveitados ao

> máximo e que as eventuais mudanças possam ser efetuadas com impacto mínimo na disponibilidade e na continuidade do negócio (Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de, 2012, p. 287).

Finalmente, após atingido esse novo patamar na operação de serviços de TIC o próximo passo que o modelo de gerenciamento de serviços proposto pela ITIL apresenta é a qualidade dos serviços de TIC. É necessária muita atenção nesse quesito, pois qualidade é um termo muito abrangente e pessoal, a definição apresentada por Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 49): "*no Gerenciamento de Serviços de TI é necessário equilibrar as necessidades dos clientes e usuários com a capacidade disponível e os custos definidos pelo negócio. Por exemplo, os usuários de uma área, funcionários de uma área de negócio, podem exigir uma maior disponibilidade dos serviços de TI que utilizam para desempenhar suas funções, enquanto o cliente, diretor das áreas de negócio, pode estar buscando uma melhor relação custo/benefício (melhor retorno para o dinheiro gasto) e, portanto, distintos níveis de disponibilidade para cada um dos serviços de TI que atendem à sua área*".

Como se trata de uma sensação, ou até mesmo, uma percepção em nível mais baixo, não existe uma forma clara de medir a satisfação, principalmente em serviços de TIC nas escolas particulares da cidade de São Paulo. O autor desse trabalho percebeu que há certa volatilidade na percepção de qualidade por parte dos clientes internos, em sua maioria professores. Um exemplo clássico é a questão de estabilidade dos *links* de internet; boa parte das operadores desse tipo de serviços oferecem um nível de estabilidade do produto de até 99,9% e quando há um interrupção, ainda que mínima, é desse período que os clientes irão lembrar e não do enorme período de integridade no qual o produto funcionou conforme o contratado.

A qualidade em produtos e serviços foi amplamente estudada entre as décadas de 1980 e 2000, o modelo proposto pelo professor japonês Noriaki Kano foi amplamente divulgado e as dimensões propostas no estudo de certa forma foram absorvidas pela ITIL, segundo Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 53): "*a qualidade de um serviço pode ser determinada pelo nível de satisfação do cliente em relação a ele, ou seja, como o cliente percebe o serviço previsto/entregue. Entretanto, a percepção do cliente também é influenciada pelas suas expectativas em relação ao serviço. Para determinar o nível de*

satisfação do cliente, é necessário saber que existem cinco fatores que influenciam a avaliação de um serviço".

O modelo proposto na ITIL aborda a questão da satisfação do cliente de forma multilateral, ou seja, procura eliminar possíveis lacunas de entendimento entre o que está efetivamente sendo entregue e o que a pessoa que recebe o serviço entende por boa qualidade.

A ação mais importante é não descaracterizar os serviços existentes de modo que as pessoas usuárias não sofram uma gigantesca mudança. Na visão de Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 66): "*em uma implementação da ITIL aos processos da área de TI, muitos procedimentos já existentes são preservados ou adaptados, pois podem já ser a melhor prática para o desenvolvimento daquela tarefa, naquela área de TI*", uma vez estabelecido o cuidado em relação ao impacto causado no processo de mudança ou adaptação ao processo de melhoria contínua o gestor do departamento de TIC da instituição pode vislumbrar a implantação em ondas sucessivas do modelo proposto pela ITIL no geral conseguir estabelecer a conexão com o final da implantação.

> As necessidades e expectativas dos clientes frequentemente são muito diferentes. Na maioria dos casos, as necessidades são muito mais fáceis de satisfazer do que as expectativas. Os clientes tendem a comunicar e a preparar as suas especificações de serviços e produtos de TI a serem adquiridos baseados em suas necessidades, mas medem o desempenho da área TI que os atende baseados em suas expectativas. Por exemplo, quando se pergunta a um cliente o que ele precisa em um determinado serviço de e-mail, ele irá responder que necessita da disponibilidade e da sua capacidade de armazenamento de mensagens, mas o que ele espera, além disso, é velocidade no acesso, rápido suporte técnico em caso de necessidade de ajuda e um baixo tempo de reparo, quando ser fizer necessária uma ação corretiva, não importando se no ambiente do servidor ou em sua estação local, independentemente de onde estejam localizados. (Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B., 2007, p. 54).

Na última década (2010), a ITIL conseguiu boa aceitação por parte dos gerentes de TI do Brasil, em específico, na cidade de São Paulo. Grande parte dessa aceitação se deve ao núcleo de negócios de tecnologia existente na capital do estado. No entanto, a disseminação do modelo agrada devido à flexibilidade proposta em seus livros. Outros pontos fortes são

enumerados por Fernandes & Abreu (2012, p. 286):

> As práticas da ITIL são compatíveis com várias modalidades de prestação de serviços de TI, tanto locais quanto remotas, que necessitem de uma forte abordagem de gestão. Pela ênfase dada aos aspectos tecnológicos e à sua abordagem de integração aos requisitos do negócio, o modelo tem sido bastante utilizado em projetos e operações contínuas envolvendo itens de infraestrutura, tais como manutenção de equipamentos, gerenciamento de redes, suporte à utilização de aplicações e outsourcing de processos de impressão, entre outros.

Não há registro oficial de escolas de ensino básico particulares na cidade de São Paulo que usem o *framework* da ITIL, no entanto o autor é certificado e mantém *networking* com vários profissionais de gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação nessas instituições e é consenso que elas possuem aspiração de melhorar suas atividades profissionais ao usar um modelo robusto como o proposto. Segundo Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007, p. 73): "*é certamente importante ler o conjunto de livros da ITIL como ponto de partida para determinar que categorias de processos são necessárias para uma aproximação bem-sucedida do Gerenciamento de Serviços de TI à estratégia de negócio da organização e, talvez até mais importante, como essas categorias se inter-relacionam*".

A ITIL possui um intrincado sistema de certificações profissionais que habilitam as pessoas que possuem esses diplomas a trabalhar com o modelo. Segundo Fernandes & Abreu (2012, p. 290):

> O esquema de qualificação da ITIL baseia-se em um sistema de créditos cumulativos, que permite três níveis de certificação:
>
> - Nível Básico (Foundation): Mais generalista, destina-se a prover os profissionais de bons fundamentos acerca dos conceitos chaves, da terminologia e dos processos da ITIL (vale 2 créditos).
> - Nível Intermediário: possui um grau maior de especialização, pode ser atingido através de uma das duas correntes de conhecimento, conforme a preferência do postulante:

- Corrente do Ciclo de Vida: possui um módulo para cada um dos cinco estágios do ciclo de vida (Estratégia do Serviço, Desenho do Serviço, Transição do Serviço, Operação do Serviço e Melhoria Contínua do Serviço), cada um deles valendo 3 créditos.
- Corrente da Capacitação: possui quatro módulos, representando agrupamentos de capacitações (Portfólio de Serviços e Gerenciamento do Relacionamento, Desenho e Otimização do Serviço, Monitoração e Controle do Serviço, Operação e Suporte ao Serviço), cada um deles valendo 4 créditos.

- Nível Avançado: possui o curso "Gerenciando através do Ciclo de Vida", que aborda a visão completa sobre a abordagem de ciclo de vida no contexto do Gerenciamento de Serviços de TI e vale 5 créditos.

Ao acumular um mínimo de 22 créditos, o profissional poderá receber o "Diploma ITIL de Profissional Avançado em Gerenciamento de Serviço" (ou "ITIL Expert"), que é o mais alto nível alcançado dentro do modelo.

2.3. FITS

Dentre os modelos de gerenciamento de serviços de TIC existentes o FITS (*Framework for ICT Technical support in education*) certamente é o único desenvolvido especialmente para escolas de ensino básico. Inicialmente o FITS foi criado através de um esforço para melhorar a oferta de serviços de TIC no segmento educacional, segundo Foundation, F. (2009, p. 4, tradução nossa): "*com base nas boas práticas de suporte de TIC, o FITS pode ser usado em todas as escolas, independentemente do tamanho ou da tecnologia em uso. As diretrizes devem ser adaptadas e adotadas para se adequar a cada escola individualmente, com base nos recursos e necessidades da escola*", dessa forma o modelo criado é altamente aderente ao segmento educacional, pois mesmo levando em consideração as possíveis diferenças entre os níveis de ensino a escola como modelo de negócio possui inúmeras similaridades.

Em setembro de 2009 a Fundação FITS iniciou sua operação através de um modelo

sem fins lucrativos, porém recebendo financiamento pelo seu programa de afiliação que permitiu a manutenção da estrutura criada para suportar o *framework.* A Fundação mantém um sistema de certificação que credencia o profissional a aplicar e manter o FITS em instituições de ensino. A maior abrangência do FITS está localizada no Reino Unido, principalmente Inglaterra, mas existe uma iniciativa para estender o uso do modelo em escolas na Austrália, na Noruega e nos Estados Unidos.

Basicamente o FITS foi desenvolvido após estudos sobre os processos que compõem o suporte técnico de TIC em escolas de ensino infantil, fundamental e médio. A observação da operação permitiu entender os pontos falhos e focar em melhorias que são pertinentes ao segmento educacional, de acordo com Foundation, F. (2009, p. 4, tradução nossa): "*há vários processos envolvidos no fornecimento de suporte técnico. Alguns são reativos e lidam com incidentes à medida que ocorrem. Outros são proativos e visam prevenir incidentes em primeiro lugar ou geralmente melhorar o serviço. O FITS contém todos os processos necessários para um suporte técnico eficiente e eficaz*". Com essa visão o conceito foi amplamente difundido no já normatizado sistema de ensino britânico, segundo Trevor, G. (2016, tradução nossa): "*a implementação da estrutura do FITS está proporcionando benefícios significativos, incluindo a mudança do suporte reativo para o TIC proativo, reduzindo incidentes recorrentes, liberando o tempo do técnico, fornecendo uma abordagem estruturada ao uso da tecnologia e tendo um impacto positivo nas experiências de ensino e aprendizagem*".

A implementação do FITS aproximou de uma melhor visão estratégica as escolas nas quais passaram pela implantação do modelo. De acordo com Akabane (2012, p. 15) "*oferece uma referência segundo a qual o desempenho real pode ser medido e analisado*", e a visão holística dos indicadores de desempenho é um fator mudança para o gestor de tecnologia de qualquer empresa.

> De acordo com Will Kaydos (1998), um bom sistema de gerenciamento de desempenho mantém todos de forma honesta, pois não há como esconder os resultados, sendo que, quando o sistema se torna visível, pode fazer algumas pessoas se sentirem desconfortáveis, mas se a liderança da organização mantém o tom correto, o medo é rapidamente substituído por uma comunicação mais aberta e honesta, o que

> é um impacto positivo no relacionamento entre os executivos e seus subordinados. (Kaydos, 1998, como citado em Fernandes & Abreu (2012, p. 146).

Certamente o uso do modelo proposto pelo FITS permite um olhar à frente, que pode ser entendido como um alto nível de previsibilidade do ambiente, processos e ações executadas pelas pessoas. Esse processo facilita a estabilização das atividades em determinado nível de qualidade. Ainda segundo Akabane (2012, p. 16):

> Os mecanismos de planejamento e de previsão são os elementos críticos de uma organização. Uma organização pode melhorar a sua eficácia quando consegue prever o seu ambiente de negócios, antecipar os problemas e desenvolver planos para responder a essas questões positivamente. De fato, existe uma relação recíproca entre planejamento e previsão. Planejamento proporciona estratégias e ações que precisam ser tomadas com base nos resultados atuais e previstos.

O modelo desenvolvido pela FITS Foundation é bem específico, de acordo com Foundation, F. (2009, p. 6, tradução nossa): "*no FITS, existem 10 processos principais, cada um cobrindo uma área diferente de melhores práticas em suporte técnico, e cada um tem um conjunto completo de material dedicado a ele, bem como orientações detalhadas sobre como implementar cada processo. Dentro desses processos principais, há vários subprocessos cobrindo as melhores práticas para gerenciamento de operações, gerenciamento de mudanças e processos estratégicos*".

Observando os processos principais expostos no modelo FITS é possível entender que a abordagem para implantação foi dimensionada em quatro macroprocessos, são eles:

- Processos reativos
- Processos proativos
- Processos de mudança
- Processos estratégicos

Cada macroprocesso responde por uma série de serviços fundamentais do *service desk* e por sua vez o atendimento a esses serviços foi pensado de forma a englobar qualquer operação existente no ecossistema de suporte técnico de serviços de tecnologia da informação

e comunicação em um ambiente escolar. No entanto, o manual de implementação do FITS sugere atenção especial às pessoas que participam da cadeia de trabalho existente, pois certamente a quantidade de funções ou tarefas será muito maior do que a de pessoas existentes para trabalhar nas atividades, segundo Foundation, F. (2009, p. 13, tradução nossa): "*no FITS, mantemos cada processo separado para que você possa aplicar cada um da maneira mais adequada para cada escola. Sugestões práticas para atribuir funções são exploradas em cada seção do processo separadamente. É provável que haja mais funções do que pessoas, o que significa que algumas funções devem ser combinadas para uma pessoa realizar. Alguns papéis podem ser combinados facilmente, enquanto outros podem apresentar conflitos de interesse e devem ser evitados*".

Em um projeto de implementação do modelo FITS um ponto de atenção a ser revisitado constantemente é sobre os papeis que as pessoas irão desempenhar no projeto, pois sem a dedicação necessária todo o esforço pode ser em vão, de acordo com Foundation, F. (2009, p. 13, tradução nossa): "*como regra geral, os papeis no FITS podem ser definidos como três tipos: gerenciais, técnicos e administrativos. Você pode achar útil examinar a seção de funções e responsabilidades de cada processo antes de começar a implementá-las. Isso ajudará você a decidir antecipadamente sobre a alocação de todos os papeis e responsabilidades e começar com uma equipe estruturada*".

A alocação de uma equipe com as habilidades necessárias tem um papel central no modelo FITS, pois é o conjunto desses conhecimentos que pode facilitar a dispersão e aplicação do modelo por toda a empresa, segundo Foundation, F. (2009, p. 13, tradução nossa): "*é importante considerar cuidadosamente os recursos disponíveis para garantir a melhor adequação das habilidades das pessoas às funções do processo e seus requisitos. Ao atribuir funções a indivíduos, considere semelhanças com outras responsabilidades e aptidões individuais existentes e tente acomodá-las. Lembre-se também de que os trabalhos técnicos não são apenas técnicos. Há um elemento de administração que é essencial - atualização de registros, procedimentos e diagramas, fornecimento de relatórios e atualização de registros de falhas, soluções e bases de conhecimento. Estes são aspectos vitais de todos os papéis e não devem ser negligenciados*", no entanto, encontrar as pessoas chave não é uma tarefa fácil, pois em um ambiente acadêmico os fluxos de trabalho e a operação do cotidiano segue o calendário pedagógico previamente negociado em cada início

de ano escolar. Nesse momento é muito importante para a direção da instituição firmar um acordo com todos os envolvidos e contribuir com o apoio de sua autoridade corporativa para que o sucesso do projeto esteja assegurado.

Após a fase de descoberta e alocação das pessoas em equipes de trabalho, o modelo FITS inicia o entendimento do conceito de suporte técnico de TIC, de acordo com Foundation, F. (2009, p. 13, tradução nossa): "*o suporte técnico é a função responsável por garantir o funcionamento contínuo dos equipamentos e serviços de TIC. O suporte técnico é uma necessidade em qualquer organização que depende de suas TICs. Nem sempre é fácil justificar, já que tanto o equipamento de TIC quanto o suporte técnico podem ser uma parte importante do orçamento de uma escola - mas não ter isso é um risco*".

A necessidade e importância do departamento (ou serviço) de suporte técnico é realçada para que todos os envolvidos consigam entender como os trabalhos e funções estão inter-relacionados e compete a cada uma das pessoas aperfeiçoar o modelo a ser implantado. O próximo passo que o *framework* orienta para ser seguido é a proatividade para antecipar problema e acidentes, mas é preciso ter atenção de acordo com Foundation, F. (2009, p. 14, tradução nossa): "*a resolução de incidentes deve ter prioridade sobre todo o trabalho preventivo, e isso pode resultar na descida rápida de toda a equipe para o combate a incêndios em tempo integral, a fim de cumprir suas obrigações. Para melhorar o serviço de suporte técnico, os envolvidos devem se tornar proativos para reduzir o número de incidentes aos quais devem reagir. Uma das melhores maneiras de criar tempo para se tornar proativo é melhorar as maneiras pelas quais os incidentes são gerenciados*".

Apenas o entendimento do conceito de proatividade não auxilia a empresa, a Foundation, F. (2009, p. 14, tradução nossa) é muito clara nessa questão: "*ser proativo é um ciclo contínuo de identificação de problemas e de mudanças, e isso deve fornecer um contrapeso saudável para a resolução de incidentes e para lidar com novas solicitações dos usuários*". O autor acredita que essa é a maior força positiva que o FITS oferece na absorção do modelo, a antecipação de incidentes, dentro do que é possível, permite aumentar a visibilidade da área de TIC dentro da empresa como um agregador de qualidade e possivelmente satisfação das pessoas que utilizam os serviços oferecidos através de seu catálogo.

O fato de que a desejada proatividade para impedir incidentes de tecnologia e suporte em baixo nível é um desejo de qualquer gestor de TIC não significa que a forma de operar seu departamento esteja alinhado com a estratégia, ou visão, da empresa. Nesse ponto a manual de implantação do FITS é bem claro, de acordo com Foundation, F. (2009, p. 14, tradução nossa): "*a estratégia de suporte técnico deve se concentrar em como fornecer os serviços de TIC necessários para apoiar o ensino, o aprendizado, a administração e o gerenciamento. O que esses serviços são devem ser determinados pela estratégia geral de TIC e definidos em parceria com os usuários finais*", ou seja, é necessário envolver o usuário final desde o momento da criação do serviço.

Há no entanto um cuidado especial a ser providenciado no momento formular a estratégia do departamento de TIC, pois em um primeiro nível ao profissional melhor qualificado para apresentar uma descrição técnica de um novo serviço pertence ao departamento de TIC, ainda de acordo com Foundation, F. (2009, p. 14, tradução nossa):"*a equipe de suporte técnico tem um papel importante na formulação da estratégia geral de TIC, como especialistas técnicos e usuários do sistema. Um bom relacionamento entre aqueles que realizam suporte técnico (provedores de serviços) e líderes e usuários dentro da escola (clientes) é essencial. [...] cada parte tem suas especialidades e pode contribuir para o sucesso geral da infraestrutura de TIC*".

É importante levar em consideração a abrangência da estratégia a ser elaborada, pois certamente ela deve englobar um número maior de *stakeholders* (partes interessadas), esse cuidado visa garantir que as diferentes visões sejam interpretadas no momento de liberar um planejamento de implantação do FITS. Segundo Foundation, F. (2009, p. 14, tradução nossa): "*a estratégia de suporte técnico pode cobrir funções e responsabilidades na equipe, seleção de fornecedores e desenvolvimento de mecanismos para lidar com incidentes, novos requisitos, testes e implementação de novos softwares, atualização de hardware e rastreamento geral de licenças, equipamentos e assim por diante*".

Essa visão holística, proposta pela FITS Foundation tem a intenção de promover a cultura de colaboração até mesmo na criação da estratégia do departamento de TIC da instituição. Segundo a recomendação Foundation, F. (2009, p. 15, tradução nossa):"*uma estratégia de suporte técnico deve considerar como as funções de suporte técnico serão*

fornecidas. Fornecemos aos líderes e líderes seniores um conjunto completo de procedimentos para criar a estratégia de suporte técnico em nosso processo de equipe de liderança sênior".

Um caso muito interessante no uso do modelo FITS é o da *Wickersley School and Sports College*, uma escola secundária especializada em matemática e computação do Reino Unido que entendeu o modelo e aperfeiçoou para uso em sua própria realidade, de acordo com Foundation, F. (2009, tradução nossa): "*outro fator importante foi que eles separaram a sala de aula e suporte técnico com pessoal de apoio dedicado para cada um. Por sua vez, promoveu a criatividade e a inovação na forma como as aulas são ministradas e no trabalho realizado pelos alunos. Eles também oferecem uma variedade de cursos complementares para aplicativos de software específicos e habilidades técnicas*". Esse caso é significativo, pois demonstra que a habilidade de ajustar o modelo é altamente relevante para o sucesso do projeto de implantação.

Não há nenhuma escola na América do Sul que utilize o *framework* do FITS, no entanto o autor é associado da FITS Foundation desde o ano de 2018 e com essa iniciativa pretende explorar os manuais e aproximar o conceito nas escolas particulares da cidade de São Paulo.

Pesquisas Anteriores Relacionadas ao Tema: Gerenciamento de Serviços de TIC em Escolas

O autor realizou uma ampla pesquisa bibliográfica para aprofundar os conceitos presentes na pesquisa e em sequência elencou uma série de artigos acadêmicos específicos nos quais existem semelhanças em pontos tais como: estudo de variáveis e escalas de medição, relações entre uso de tecnologia em sala de aula e aprendizado por parte dos alunos, oferta de sistemas educacionais em escolas, etc.

Foram levados em consideração estudos realizados em anos recentes, preferencialmente a partir de 2014, pois dessa forma o alinhamento da tecnologia mostra-se mais atual, bem como, os desafios enfrentados pelos profissionais de TI estão atualizados de acordo com a realidade cotidiana das escolas.

Para compor o entendimento do tema, o autor elencou oito pesquisas acadêmicas que foram escolhidas pela similaridade com o objeto de estudo, diversidade geográfica e abrangência tecnológica. No entanto, foi possível perceber que na maioria dos estudos

encontrados o foco principal é o aluno, ou seja, quais são as formas que as tecnologias disponíveis auxiliam o aprendizado em sala de aula e até mesmo fora dela.

O foco do autor está em outra direção, a intenção do estudo consiste em levantar a sensação de qualidade e valor agregado percebidos pelo professor e coordenador pedagógico em relação à infraestrutura e serviços de TI ofertada pela instituição de ensino para que ao final seja possível propor um modelo de gerenciamento de serviços de TIC.

Tabela 6

Pesquisas anteriores relacionadas ao tema

Ano de Publicação	Título	Autor (es)
2016	Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure	• Gil-Flores, Javier • Rodríguez-Santero, Javier • Torres-Gordillo, Juan-Jesús
2016	Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study	• Baş, Gökhan • Kubiatko, Milan • Sünbül, Ali Murat
2016	The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China	• Yu Bai • Di Mo • Linxiu Zhang • Matthew Boswell • Scott Rozelle
2014	Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis	• Vanderlinde, Ruben • Aesaert, Koen • Van Braak, Johan
2015	Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement	• Comi, Simona Lorena • Argentin, Gianluca • Gui, Marco • Origo, Federica

2015	Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning	• Pagani, Laura • Scherer, Ronny • Siddiq, Fazilat • Teo, Timothy
2016	Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review	• Melendez, Karin • Dávila, Abraham • Pessoa, Marcelo
2018	Machine Learning in IT Service Management	• Zuev, Dmitry • Kalistratov, Alexey • Zuev, Andrey

Nota. Levantamento dos principais artigos acadêmicos que contribuíram para a pesquisa.

2.4. Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure

A pesquisa foi realizada na Universidade de Sevilha (Espanha) e segundo Gil-Flores, Rodríguez-Santero, & Torres-Gordillo (2017, p. 441, tradução nossa) o estudo coletou "*dados da amostra espanhola em 2013 do estudo internacional de ensino e aprendizagem (TALIS), que consiste em 3339 professores de 192 centros de ensino secundário. A análise foi realizada por meio de modelos de regressão logística multinível*".

Segundo o estudo realizado pelos autores, a partir do ano de 2003 houve um esforço para incrementar a oferta de computadores nas escolas espanholas e após uma década (2013) percebeu-se que houve uma enorme melhora nesse quesito, de acordo com Gil-Flores et al. (2017, p. 442, tradução nossa) "*o número médio de alunos por computador diminuiu de 12 (2002-2003 anos escolares) para três (2013-2014 anos escolares)*".

Foi possível perceber a amplitude da pesquisa bibliográfica realizada pelos autores do artigo científico devido à extensa lista nas referências bibliográficas. Esse ponto contribuiu de forma positiva para amadurecer o conceito a ser estudado no próprio trabalho.

De acordo com Gil-Flores et al. (2017, p. 443, tradução nossa) "*os pesquisadores propõem concentrar esforços no desenvolvimento de formação de professores*", essa conclusão difere da opinião empírica do próprio autor, que considera a oferta de infraestrutura e serviços de TIC parte fundamental da solução de ensino entregue aos professores. É fato que a diferença entre a Espanha e o Brasil é abissal quando o assunto é investimentos na educação e essa questão é percebida de forma primária ao analisar o estudo dos autores espanhóis.

Os autores espanhóis elaboraram um interessante *framework* para seguir sua pesquisa e segundo Gil-Flores et al. (2017, p. 443, tradução nossa):

> O referencial conceitual desenvolvido para este estudo [...] estabelece que o uso das TIC nas salas de aula é função das características escolares e docentes. As linhas quebradas no referencial conceitual indicam variáveis de controle, enquanto as linhas sólidas refletem as relações de interesse no estudo.

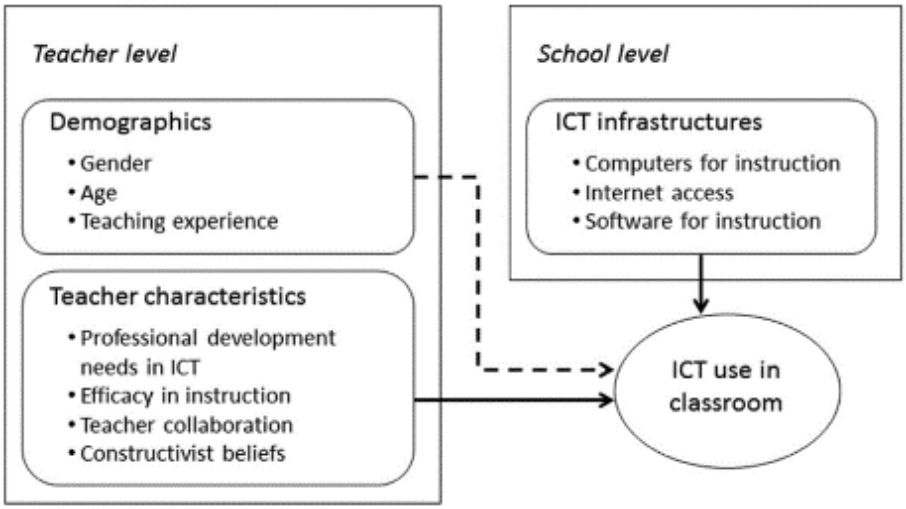


Figura 13. Framework da pesquisa. Fonte: Recuperado de "Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure", de Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J.-J. (2017), p. 444.

As variáveis para o estudo dos pesquisadores espanhóis foram pensadas de modo a ter os principais dados do uso da tecnologia em sala de aula. Este auto acredita que o conjunto

de dados recuperados da pesquisa TALIS do ano de 2013 apresentou uma visão muito simplista quando o assunto é gerenciamento dos serviços de TI e infraestrutura de tecnologia no apoio ao professor. É verdade que o foco da TALIS é o aluno e não a oferta de gestão da TI nas escolas.

> Em relação às variáveis independentes, o primeiro grupo inclui as características demográficas dos docentes: gênero docente (masculino ou feminino), idade e experiência docente (número de anos). Um segundo grupo de variáveis fornece informações sobre a infraestrutura de TIC nos centros de educação: computadores para instrução, acesso à Internet e software para instrução. [...] Por último, o terceiro grupo de variáveis corresponde às características do professor que estão relacionadas às necessidades de treinamento, conceitos e desempenho docente. Uma dessas variáveis reúne informações sobre suas necessidades de desenvolvimento profissional nas TIC (Gil-Flores et al., 2017, p. 444, tradução nossa).

O fato de que a pesquisa TALIS 2013 estava traduzida em vários idiomas obrigou aos pesquisadores espanhóis a realizarem uma um cálculo de análise fatorial comprobatória, dessa forma foi possível certificar que o questionário manteve sua relevância mesmo após a tradução para o idioma espanhol.

> A variável dependente é *o uso das TIC em sala de aula*. As informações foram fornecidas pelos professores, que indicaram a frequência com que seus alunos utilizavam as TIC para completar projetos ou trabalhos de classe. As respostas dos professores foram originalmente expressas usando uma escala de quatro pontos ("nunca ou quase nunca", "ocasionalmente", "frequentemente" ou "em todas ou quase todas as lições") (Gil-Flores et al., 2017, p. 444, tradução nossa).

Na sequência os pesquisadores espanhóis dividiram as variáveis dependentes em três grupos. No primeiro grupo as informações demográficas dos docentes, tais como: gênero, idade e tempo de experiência de aprendizado, foram agrupadas. O segundo grupo foi em direção ao levantamento de informações da infraestrutura de TIC oferecida pelas escolas. É nesse ponto que a semelhança entre a pesquisa espanhola e o trabalho realizado pelo autor convergem. No terceiro e último grupo de variáveis, foi separado um conjunto com as características de cada professor, suas necessidades, conceitos e performance de ensino.

> Essas três variáveis, medidas para cada escola, correspondem a outros itens sobre os questionários respondidos pelos diretores escolares, que descreveram o grau em que a falta, insuficiência ou inadequação de tal infraestrutura impediu que suas escolas oferecessem instrução de qualidade (Gil-Flores et al., 2017, p. 444, tradução nossa).

No capítulo das conclusões e discussões, os pesquisadores espanhóis levantaram algumas importantes questões, que entendidas as devidas proporções, também se aplicam à realidade das escolas brasileiras.

> Este estudo permitiu-nos confirmar que as características dos professores são mais relevantes do que a disponibilidade de infraestruturas TIC para explicar a utilização das TIC nos centros de ensino secundário espanhóis. A quantidade de infraestruturas TIC nas escolas espanholas é elevada. Na verdade, está entre os mais altos da Europa. No entanto, a infraestrutura por si só não é suficiente. O uso das TIC nas salas de aula é limitado pelas características do professor, particularmente devido às elevadas necessidades de formação de TIC dos professores e aos baixos níveis de colaboração entre os professores. Utilizando esta informação, devem ser criadas intervenções para incentivar o uso das TIC nas escolas espanholas (Gil-Flores et al., 2017, p. 447, tradução nossa).

Como é possível observar, segundo o estudo dos pesquisadores espanhóis, apenas a oferta de uma infraestrutura de TIC adequada pode não ser suficiente para alavancar a prática e o uso dos recursos disponíveis, entre hardware e software, em sala de aula. De acordo com o demonstrado, a questão central ainda é o professor, sua predisposição para uso de tecnologia, idade e fatores de envolvimento com a proposta pedagógica. Essa questão pode ser claramente entendida com a conclusão que os pesquisadores espanhóis declaram ao final de seu artigo, segundo Gil-Flores et al. (2017, p. 447, tradução nossa):

> No encerramento, destacamos vários pontos fortes e fracos do nosso estudo. Ao realizar uma análise secundária dos dados do estudo TALIS, tivemos acesso a uma amostra ampla e representativa de professores de ensino médio espanhóis através de dados obtidos por meio de procedimentos rigorosos de pesquisa. No entanto, essa abordagem implica várias limitações. Como os dados consistem em autorrelatos por parte dos professores, as medições variáveis são mediadas pelas percepções dos

professores. Em relação à variável dependente, considerou-se a frequência de ICT em sala de aula de acordo com as informações fornecidas pelos professores. No entanto, teria sido interessante contrastar essa informação com informações obtidas de outras fontes, como estudantes, por exemplo.

Como sugestão de novas pesquisas, os pesquisadores espanhóis destacaram a importância de adotar desenhos experimentais para uma possível variação de análise, principalmente, com foco maior no resultado final da cadeia educacional, que é o aprendizado do aluno. Certamente o modelo de gerenciamento de serviços de TIC praticado pelas escolas contribuem de forma positiva (ou negativa) na percepção de valor por parte dos professores e essa sensação pode refletir no cotidiano da profissão do docente.

2.5. Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study

O estudo foi realizado por pesquisadores de três universidades diferentes, duas delas na Turquia (Universidade de Nigde e Universidade de Necmettin Erbakan) e outra na Eslováquia (Universidade de Zilina). O ponto central da pesquisa segundo Baş, Kubiatko, & Sünbül (2016, p. 176, tradução nossa) foi "*o desenvolvimento de uma nova escala para medir a percepção dos professores em relação às TIC no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula*".

Segundo os autores as metas da pesquisa eram: criar uma ferramenta de pesquisa e validar e determinar a confiabilidade dessa mesma ferramenta. A ideia principal para elaboração de uma nova forma de medir a percepção do uso de TIC em sala de aula esteve centrada na confiabilidade do questionário, de acordo com Baş, Kubiatko, & Sünbül (2016, p. 177, tradução nossa) "*se alguma ferramenta da pesquisa é válida e de confiança em algum país, por exemplo nos EUA, não precisa de ser funcional em outro país. Portanto, esta é a razão pela qual estamos tentando criar e validar ferramenta de pesquisa focada em percepções de professores de TIC*".

Para a aquisição de uma amostra significativa os autores turcos recrutaram 200 professores voluntários, onde 93 (46,5%) eram homens e 107 (53,5%) eram mulheres. Após

a seleção do grupo amostral os pesquisadores enviaram as questões que fariam parte do questionário principal para um grupo de acadêmicos, de acordo com Baş et al. (2016, p. 177 tradução nossa):

> [...]a primeira forma da escala constituída por 35 itens foi apresentada aos pontos de vista de um grupo de peritos, a fim de testar a validade de conteúdo da escala. Especialistas das áreas de currículo e instrução, mensuração e avaliação educacional, orientação psicológica, tecnologia instrucional e linguística foram solicitados a comentar os itens preparados para a escala.

Um fato interessante que chamou a atenção do autor foi que os pesquisadores turcos ajustaram boa parte de seu produto de acordo com a orientação do grupo de acadêmicos escolhido. Segundo os pesquisadores esse ajuste foi necessário para validar alguns tópicos nos quais havia a possibilidade de margem dúbia para as respostas, o que certamente poderia distorcer o resultado final.

Com o questionário revisto, os pesquisadores realizaram uma análise fatorial exploratória com base em uma análise de componentes principais, para ao final realizar uma análise fatorial confirmatória. Somente finalizados os cálculos a escala presente no estudo foi entendida como válida.

Em relação aos procedimentos, os pesquisadores prepararam a pesquisa a ser respondida em papeis, que na coleta foram numerados e separados. Os dados não respondidos ou com alguma inconsistência foram declarados como ausentes e descartados da análise. Para a realização dos cálculos o *software* SPSS 11.0 e IBM AMOS 22.0 foram utilizados.

Os resultados para a construção e validação da escala foram apresentados em três pontos principais:

- Resultados da análise fatorial exploratória
- Resultados da análise fatorial confirmatória
- Resultados para a validação e confiabilidade da escala

Ao utilizar a apresentação dos resultados em grandes blocos, foi possível entender de forma simples todo o processo utilizado pelos pesquisadores. Segundo Baş et al. (2016, p. 181, tradução nossa) "*este estudo centra-se na abordagem de propriedades psicométricas*

preliminares, bem como na confirmação da estrutura fatorial da escala, considerando os professores em serviço", e após a realização dos cálculos propostos é perceptível que o nível de confiabilidade do estudo ficou elevado.

> À luz desses resultados conduzidos a partir da literatura relacionada, pode-se afirmar que a escala desenvolvida neste estudo pode contribuir para a compreensão das atitudes e crenças dos docentes no uso efetivo das TICs no processo ensino-aprendizagem em sala de aula. [...] Ressalta-se que os estudos em relação às crenças sobre as TICs estão associados principalmente às crenças pedagógicas dos docentes, não com suas crenças sobre as TICs. [...] Pensa-se que essa escala é conveniente para mensurar percepções de professores em relação às TICs no processo ensino-aprendizagem. A escala neste estudo tem méritos suficientes para justificar mais pesquisas na área. Dessa forma, considera-se que este estudo de desenvolvimento de escala preenche a lacuna na literatura relacionada quanto à percepção dos docentes para as TICs no processo ensino-aprendizagem. (Baş et al., 2016, p. 182, tradução nossa).

O estudo realizado pelos pesquisadores turcos foi importante para o presente trabalho, pois apresentou um método que pode auxiliar na criação da escala para a medição da satisfação dos coordenadores pedagógicos perante à infraestrutura de TIC ofertada na instituição de ensino na qual trabalham.

2.6. The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China

O estudo foi realizado por pesquisadores de quatro universidades (Centro de política agrícola chinesa, Instituto de ciências geográficas e pesquisa de recursos naturais da Academia Chinesa de Ciências, Universidade da Academia Chinesa de Ciências, Universidade de Stanford (Estados Unidos da América) e Universidade de Leuven (Bélgica)).

Segundo Bai, Mo, Zhang, Boswell, & Rozelle (2016, p. 3, tradução nossa):

> O objetivo geral deste estudo é compreender se os programas de CAI são eficazes na

> melhoria dos resultados da aprendizagem e comparar a eficácia relativa de um programa CAI contra um programa CAL. Também estamos interessados em que tipos de programas de TIC (ou seja, CAI ou CAL) são mais eficazes para ajudar diferentes tipos de estudantes e quais tipos são mais eficazmente utilizados por diferentes tipos de professores. Para atingir esse objetivo, temos três objetivos específicos. Primeiro, medimos o impacto dos programas de TIC, em geral, no desempenho acadêmico do aluno. Em segundo lugar, comparamos o impacto de um programa CAI em relação ao programa CAL como forma de investigar a efetividade relativa da CAI. Em terceiro lugar, exploramos os mecanismos potenciais através dos quais os programas de CAI podem ser mais ou menos eficazes do que os programas CAL. Nós encontramos este terceiro objetivo demonstrando que tipos de programas de TIC são os mais eficazes para vários tipos de estudantes ou de professores.

Para a composição da amostra os autores calcularam 6.304 alunos de 127 escolas de nível primário (ensino fundamental). Os alunos eram da quinta série e as escolas escolhidas para o estudo ficam subordinadas a prefeitura de Haidong (província de Qinghai, noroeste da China). O estudo levou um ano (2013 a 2014) para ser executado.

A essência desse estudo chamou a atenção do autor devido à algumas semelhanças conceituais, em primeiro lugar: a intenção de mapeamento das estruturas de TIC, ainda que não de forma tão abrangente, mas sim com foco em aplicação de programas educacionais usando tecnologia aplicada à educação. Em segundo lugar: o nível de ensino é praticamente o mesmo Fundamental de escolas de ensino básico. No entanto as semelhanças para por aí, pois as conclusões em muito diferem em ambos os trabalhos.

De acordo com Bai et al. (2016, p. 12, tradução nossa):

> Os resultados mostram que existem diferenças significativas nos impactos do programa, dependendo se um programa de TIC é integrado no currículo ordinário do professor (CAI) ou não (CAL). Acreditamos que os alunos das escolas da amostra se beneficiaram do programa de TIC mais quando os professores a integravam no seu programa de ensino e forneceram instruções para orientar os alunos na utilização dos seus materiais. No entanto, quando o programa de TIC não foi integrado no programa de ensino, não houve melhora nos escores do aluno inglês.

A conclusão que os pesquisadores chegaram foi muito produtiva para a atual pesquisa no sentido de melhorar o entendimento de como um programa de TIC pode influenciar positivamente, ou não, o desempenho dos alunos.

2.7. Institutionalized ICT use in primary education: A multilevel analysis

O estudo foi conduzido por três pesquisadores da Universidade Ghent na Bélgica e segundo Vanderlinde, Aesaert, & Van Braak (2014, p. 1, tradução nossa):

> Este estudo utiliza um quadro multicamada de diferentes variáveis escolares e docentes independentes para estudar quais fatores estão relacionados ao uso das TIC para o ensino e a aprendizagem nas escolas primárias flamengas (Bélgica).

A abordagem utilizada pelos autores belgas em sua pesquisa foi diferenciada em relação ao comumente praticado pela comunidade acadêmica quando o assunto é o uso de TIC em sala de aula e esse ponto chamou a atenção do autor do presente trabalho pela similaridade de visões. Ainda que o esforço dos pesquisadores belgas seja focado no aluno, sua técnica de pesquisa e dados coletados se tornaram relevantes, pois o objetivo da pesquisa belga de acordo com Vanderlinde et al. (2014, p. 3, tradução nossa) "*[...] é identificar quais fatores estão associados ao "uso de TIC institucionalizado" ou às TIC que foram plenamente implementadas para o ensino e a aprendizagem*". Utilizando tal literatura, foi possível estabelecer um paralelo com a pesquisa dos autores belgas em relação ao foco do atual trabalho, que é a satisfação do coordenador pedagógico com a infraestrutura e serviços ofertados pelo departamento de TIC da instituição na qual trabalha e ao fim propor um modelo de gerenciamento de serviços de TIC baseado em critérios racionais.

Apesar das diferenças culturais, bem como financeiras, avaliar o padrão de uso de tecnologia em sala de aula e suas implicações desde o corpo docente faz sentido em um contexto mais amplo no qual a métrica final é o desempenho do aluno. A realidade brasileira ainda é inferior na disseminação de TIC em escolas, sejam elas públicas ou privadas. Tanto em serviços quanto equipamentos.

Para a realização da pesquisa, os autores belgas escolheram a cidade de Flandres, que fica em uma região da Bélgica na qual o idioma falado é o holandês. O governo belga

incentiva a difusão e uso de tecnologia em sala de aula em seu currículo educacional, de acordo com Vanderlinde et al. (2014, p. 3, tradução nossa):

> O currículo das TIC é escrito em termos de metas de realização de TIC ou objetivos mínimos, que descrevem o conhecimento das TIC, habilidades e atitudes visto pelo governo como necessário e atingível pela maioria dos alunos na educação obrigatória.

Para composição da amostra foram selecionados 433 professores de 53 escolas primárias onde 85% das pessoas participantes eram do sexo feminino, reforçando a hegemonia da mulher nesse tipo de atuação. Segundo Vanderlinde et al. (2014, p. 3, tradução nossa) "*[...]contrariamente a outros estudos – este estudo presta unicamente atenção às formas de utilização das TIC que são frequentemente utilizadas pelos professores na sua sala de aula*", e com base nessa visão as variáveis foram desenvolvidas

Os pesquisadores belgas chegaram em algumas conclusões muito importantes para a compreensão do uso de TIC em sala de aula, uma das mais expoentes na visão deste autor é, de acordo com Vanderlinde et al. (2014, p. 9, tradução nossa):

> Nenhum estudo na literatura de pesquisa de integração de TIC tem examinado este tipo de uso de TIC. Esta nova variável "Utilização institucionalizada das TIC no ensino primário" representa um amplo espectro de atividades do TIC para o ensino e a aprendizagem, uma vez que a variável se baseia em escalas de medição existentes.

Como recomendação os pesquisadores belgas alertam para algumas lacunas importantes, uma das quais o autor deste trabalho pretende levar adiante um aprofundamento do estudo, que é o grau de satisfação dos coordenadores pedagógicos possuem em relação à infraestrutura de TIC ofertada pela instituição de ensino na qual trabalham.

2.8. Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement

O estudo foi conduzido por cinco pesquisadores italianos através das seguintes universidades da Itália: Milan-Bicocca, Católica do Sagrado Coração e Bergamo, onde de acordo com Comi, Argentin, Gui, Origo, & Pagani (2017, p. 24, tradução nossa):

> Fornecemos evidências sobre se as práticas de ensino relacionadas a TIC afetam o

> desempenho dos alunos. Usamos um conjunto de dados único aluno-professor contendo variáveis em um amplo conjunto de usos muito específicos de computador e TIC por professores combinados com dados sobre testes padronizados nacionais para alunos do 10º ano.

Apesar de os pesquisadores italianos afirmarem que existem muitas pesquisas com foco em entrega de equipamentos e disponibilidade de serviços de TIC em escola, o autor não encontrou estudos relevantes nessa temática.

> Neste artigo, enfocamos um aspecto diferente desse processo, fornecendo insights sobre o impacto de um grande conjunto de métodos de ensino específicos relacionados às TIC no desempenho dos alunos. A análise empírica é baseada em um conjunto de dados de aluno-professor exclusivo e rico desenvolvido na Itália, combinando informações de duas pesquisas *ad-hoc* de TIC, uma administrada a uma amostra de alunos do 10º ano e a outra aos professores, com dados administrativos padronizados e testes que avaliam o desempenho dos mesmos alunos em matemática e língua italiana (Comi et al., 2017, p. 24, tradução nossa).

É certo que o desempenho do aluno é uma métrica importante, mas deve ser medida dentro de um contexto mais amplo, que não é o caso de uma análise da infraestrutura de TIC e a satisfação do professor com os equipamentos disponíveis.

> Reunindo a literatura sobre os efeitos das TIC na escola e a literatura sobre os efeitos das práticas de ensino no desempenho dos alunos, neste estudo, investigamos o efeito das práticas de ensino relacionadas às TIC no desempenho dos alunos. Nossa principal contribuição para a literatura existente consiste em esclarecer a relevância das práticas dos professores em tornar as TIC em salas de aula efetivas ou não para o desempenho dos alunos (Comi et al., 2017, p. 25, tradução nossa).

As fontes utilizadas pelos pesquisadores italianos foram obtidas através de dados abertos (públicos) e do próprio instrumento de coleta. De acordo com Comi et al. (2017, p. 26, tradução nossa):

> Neste documento, usamos um conjunto de dados exclusivo baseado em três fontes de dados diferentes: duas pesquisas *ad hoc*, realizadas simultaneamente - uma em alunos do 10º ano e uma em seus professores - e um conjunto de dados administrativos sobre

> seu desempenho em italiano e matemática na avaliação nacional padronizada, ocorrendo no final do mesmo ano letivo. Nós mesclamos os três conjuntos de dados no nível individual dos alunos.

A amostra final foi composta por 2.025 alunos de 100 salas de aula, em 51 escolas de ensino médio. Os alunos escolhidos eram do segundo ano do ensino médio. Para a coleta dos dados dos professores foi realizada uma pesquisa na internet onde cerca de 634 professores efetivamente responderam.

Alguns itens da pesquisa chamaram atenção do autor desse trabalho, principalmente em relação ao uso de infraestrutura de TIC, segundo Comi et al. (2017, p. 26, tradução nossa) "os professores relatam quantas horas por mês utilizam um quadro interativo, um PC com projetor ou um PC para trabalhar fora da sala de aula". O modo como o professor interage com os produtos ou equipamentos de TIC são extremamente relevantes para o mapeamento da satisfação do corpo docente. No entanto, o conhecimento e facilidade de uso da TIC precisa ser entendido para uma melhor avaliação do que pode ser ofertado, ainda de acordo com Comi et al. (2017, p. 26, tradução nossa) "*no final da pesquisa, um teste padronizado é administrado para avaliar alguns dos principais aspectos do conhecimento digital dos professores*".

Inúmeras pesquisas têm levado em consideração o desempenho do aluno em decorrência do uso de tecnologias educacionais, sejam elas *software* ou *hardware*, mas um olhar apurado na forma como o docente beneficia seu plano de aula deve ser levado em consideração, de acordo com Comi et al. (2017, p. 28, tradução nossa) "*[...] a literatura educacional tem investigado tradicionalmente como o professor deve usar as TIC para ensinar assuntos diferentes, mas ainda não há um consenso claro sobre quais indivíduos se beneficiam mais das TIC ou quais práticas são melhores que qualquer outra em cada disciplina*".

A medição do resultado do uso de TIC em sala de aula ainda é insipiente, principalmente na realidade brasileira, no entanto para que seja efetiva depende de vários fatores, tais quais, segundo Comi et al. (2017, p. 29, tradução nossa) "*essas práticas estão claramente correlacionadas entre si por várias razões, como a política da escola em relação ao uso de TIC no ensino, a natureza e o conteúdo do assunto ensinado, estilo de ensino*

individual e outras características do professor".

Outro ponto alertado pelos pesquisadores italianos é a diferença de poder aquisitivo entre as escolas, o que acaba gerando uma elite no corpo docente, bem como em ralação aos alunos.

> As escolas que são capazes de empregar professores mais eficazes podem, por sua vez, atrair os alunos mais bem-sucedidos e, portanto, a heterogeneidade dos alunos não observados provavelmente inflacionará as diferenças entre as escolas na qualidade dos professores (Comi et al., 2017, p. 30, tradução nossa).

As conclusões que os pesquisadores italianos chegaram serviram para incrementar a percepção do autor deste trabalho sobre o reflexo final de uso de tecnologia em sala de aula, ou seja, como o uso de TICs pode melhorar o aprendizado dos alunos.

> [...] as práticas de ensino relacionadas a TICs aumentam o desempenho dos alunos se elas melhorarem também sua percepção digital ou habilidades digitais críticas e se acelerarem ou facilitarem a comunicação dos professores com alunos, familiares e colegas. [...] eles não afetam significativamente o desempenho dos alunos se eles ajudarem o professor a obter mais material para preparar suas palestras e podem ser realmente prejudiciais para o desempenho do aluno se eles exigem um envolvimento mais ativo dos alunos no uso das TIC na sala de aula. [...] Em relação à definição de adoção de TIC, afirmamos que estudos anteriores que usaram um modelo simples sobre a disponibilidade de TICs nas escolas encontraram pouco ou nenhum efeito sobre o desempenho dos alunos devido aos efeitos heterogêneos de práticas pedagógicas específicas vinculadas a essa disponibilidade de TIC. (Comi et al., 2017, p. 33, tradução nossa).

O entendimento de que apenas a oferta de uma boa infraestrutura de TIC não é suficiente para a melhoria no aprendizado do aluno é amplamente estudado pela comunidade científica, mas a relação entre o uso que o professor faz de serviços de suporte e equipamentos de tecnologia, tais como: projetores interativos, computadores e *softwares* educacionais, e o resultado da aplicação desses recursos na vida acadêmica, tanto de docentes quanto de alunos, ainda é pouco explorada. De acordo com Comi et al. (2017, p. 34, tradução nossa) "*[...] a adoção das TIC per se não é necessariamente benéfica para o aprendizado dos alunos,*

sugerindo que o aproveitamento dos alunos não se beneficiará simplesmente do aumento indiscriminado da disponibilidade e infraestrutura de TIC". Em face dessas conclusões incrementar o número de pesquisas que busquem analisar esses relacionamentos se mostra altamente importante, pois de acordo com os pesquisadores italianos, pouco adianta uma escola oferecer infraestrutura de ponta se o professor não sabe, ou não mostra interesse, em utilizar os recursos. Dessa forma, os alunos podem não se beneficiar de todo o ecossistema ofertado, o que certamente frustra toda iniciativa de investimento por parte da alta gestão escolar.

> Com base nesses resultados, os formuladores de políticas devem ser, de qualquer maneira, cautelosos em relação aos investimentos maciços que se concentram no uso ativo das TICs pelos alunos, especialmente se não forem acompanhados por investimentos em treinamento de professores. Isso não significa, no entanto, que os formuladores de políticas devam desinvestir nesse domínio. De fato, nossos resultados exigem mais investimentos em intervenções-piloto bem elaboradas avaliadas por meio de ensaios clínicos randomizados, a fim de obter informações precisas sobre as condições que tornam o uso ativo das TICs aproveitado pelos alunos (Comi et al., 2017, p. 37, tradução nossa).

2.9. Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning

O estudo foi conduzido por três pesquisadores de duas instituições, Universidade de Oslo (Noruega) e Universidade de Macau (China) e uma das questões que tornaram o estudo interessante para a pesquisa do autor deste trabalho foi a tratativa da aceitação e uso das TIC, esses estudos segundo Scherer, Siddiq, & Teo (2015, p. 202, tradução nossa) "*revelaram que a utilidade percebida é um determinante crucial para a integração das TIC nas salas de aula*", certamente essa percepção do uso de tecnologia em sala de aula possui uma relação diretamente proporcional ao ecossistema ofertado pela instituição de ensino e o uso efetivo depende de como o professor sente-se a vontade com os equipamentos e serviços existentes na escola na qual trabalha.

De acordo com Davis (1989, como citado em Scherer et al., 2015, p. 203, tradução nossa) "*a utilidade percebida faz parte do sistema de crenças dos professores e refere-se às suas crenças individuais de que o uso das TIC as ajudará a melhorar seu desempenho no trabalho*", no entanto essa métrica ainda é de difícil mensuração, pois está baseada em conhecimento empírico e até mesmo em uma sensação por parte dos professores. Segundo Scherer et al. (2015, p. 203, tradução nossa) "*neste contexto, as conceituações de utilidade percebida que estão ligadas a aspectos do desempenho de ensino podem explicar as metas específicas de realização nos currículos, que são as competências digitais dos alunos*", essa impressão pode ser percebida de acordo com Player-Koro (2012, como citado em Scherer et al., 2015, p. 203, tradução nossa) "*[...] a fim de abranger uma gama mais ampla de utilidade percebida pelos professores das TIC, as avaliações também podem captar as percepções negativas dos professores, respondendo pelos problemas e obstáculos das TIC na instrução em sala de aula*". Essa questão reforça o paradigma da dificuldade em obter dados consistentes nas pesquisas de satisfação respondidas pelo corpo docente.

> No presente estudo, enfocamos a utilidade percebida dos professores em usar as TIC, conceitualizada no contexto do ensino e da aprendizagem: Primeiro, estudamos a estrutura fatorial do construto testando se nossas suposições de quatro fatores (ou seja, a utilidade percebida da TIC) para fomentar o interesse e a aprendizagem, a colaboração e a comunicação e a recuperação da informação, o uso das TIC no ensino e na aprendizagem causa problemas e cria obstáculos) e constrói sobreposições de espera (Scherer et al., 2015, p. 205, tradução nossa).

A amostra calculada para o estudo dos autores noruegueses foi de 1190 professores de 132 escolas sendo que os participantes responderam um questionário com uma escala de 14 itens.

As conclusões dos autores foram interessantes no sentido de entender a dificuldade de ajuste para a escala de dados ser efetiva e representativa. Vários ajustes estatísticos foram utilizados, desde análise fatorial confirmatória até uma análise Bayesiana, visando encontrar a melhor relação entre os dados.

> [...] fomos capazes de fornecer evidências de que a conceituação multidimensional da utilidade percebida pode ser alinhada com objetivos de aprendizagem específicos, que

> refletem as dimensões da competência digital dos alunos. [...] Além desta perspectiva substantiva, sugerimos como descrever o constructo por modelos bayesianos de equações estruturais. Por exemplo, se os pesquisadores estão interessados em desembaraçar os componentes gerais e específicos da utilidade percebida, os modelos fatoriais aninhados são considerados ferramentas apropriadas. Além disso, nossa pesquisa identifica desafios como construir sobreposições, que devem ser contabilizadas em amostras específicas de professores (Scherer et al., 2015, p. 212, tradução nossa).

2.10. Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review

O estudo foi conduzido por duas universidades, Pontifícia Universidade Católica de Lima (Peru) e Universidade de São Paulo (Brasil) e chamou a atenção do autor devido a aplicação de um modelo de gerenciamento de serviços de TI (ITSM na sigla em inglês) em empresas de pequeno porte. Não necessariamente do setor educacional, no entanto, muitas escolas particulares na cidade de São Paulo têm se comportado como pequenas empresas comerciais, o que de fato não é uma inverdade, pois um dos objetivos desse tipo de instituição é o lucro advindo da cobrança de suas mensalidades e outros serviços escolares. Esse fato muitas vezes determina o nível de gerenciamento interno que as instituições de ensino provado possuem, ou seja, quanto mais próximo de uma empresa for o comportamento de sua direção, mais bem gerenciada será nos níveis estratégicos.

Esse raciocínio vai de encontro ao objetivo deste trabalho, que é propor um modelo de ITSM para escolas particulares. Segundo Melendez, Dávila, & Pessoa (2016, p. 120, tradução nossa) "*a principal responsabilidade do Gerenciamento de Serviços de Tecnologia da Informação (ITSM) como uma organização é fornecer serviços de alto nível de qualidade. Isso implica que os serviços serão adequados e garantirão a continuidade*".

Para a seleção dos artigos os autores iniciaram uma série de revisões e ao final a mostra foi quantificada de acordo com Melendez et al. (2016, p. 123, tradução nossa) "*os resultados da pesquisa em bibliotecas digitais produziram um total de 1103 estudos, mas os*

critérios de exclusão foram aplicados na primeira etapa da seleção, alcançando um subconjunto de 380 estudos". Em posse de tal quantidade foi possível desenvolver as análises propostas pelos pesquisadores.

As conclusões do estudo foram altamente satisfatórias e vão de encontro às questões elementares do autor deste trabalho. Uma tendência, antes empírica, mostrou-se verdadeira, segundo Melendez et al. (2016, p. 124, tradução nossa) "*a partir de resultados anteriores, percebe-se a preocupação em definir e avaliar processos de atendimento, porque tem havido esforços para criar e adotar modelos de processos para melhorar o processo de gerenciamento de serviços*". Percebe-se dessa forma a importância e relevância que a melhoria nos processos de atendimento tem evidenciado destaque, não apenas no setor acadêmico, seja ele de ensino básico ou superior, mas nas mais diferentes indústrias e empresas de serviços.

Certamente a excelência no atendimento de seus clientes internos será um enorme diferencial e uma vantagem competitiva entre as escolas particulares da cidade de São Paulo, pois aos poucos a maioria dessas instituições está se aproximando de uma espécie de padrão na oferta de infraestrutura e serviços de TI, no entanto, a qualidade ainda está aquém da verdadeira capacidade operacional competitiva e estratégica, muito almejada pela direção dessas empresas.

Apesar de muitas instituições almejarem uma ótima relação entre seus serviços de TIC e a satisfação de seus usuários, poucas iniciativas despontam nesse segmento. Pode-se comprovar utilizando a pesquisa dos autores peruanos e brasileiro. De acordo com Melendez et al. (2016, p. 125, tradução nossa) "*não encontramos nenhum modelo ou proposta que tenha trabalhado ou aplicado todos os processos de modelos internacionais para o ITSM*".

Um dos fatores que levam muitas empresas a tentar melhorar seus processos internos na área de TIC é o aumento da satisfação do usuário. Como é uma métrica difícil de ser coletada, pois esbarra em questões culturais e até mesmo passionais das pessoas que respondem as pesquisas de satisfação, no entanto, após a pesquisa dos autores peruanos e brasileiro, foi possível entender, segundo Melendez et al. (2016, p. 125, tradução nossa) "*como resultado da implementação de modelos, as organizações alcançaram melhor desempenho nas principais atividades. Na maioria dos casos, a preocupação era melhorar*

o gerenciamento de serviços e o gerenciamento de incidentes, entre outros processos". Entender essa mudança faz-se necessário para que o gestor consiga projetar mais benefícios a serem buscados através da implantação de um *framework* de ITSM, para Melendez et al. (2016, p. 125, tradução nossa) "*a aplicação do modelo não deve apenas resolver os problemas ou necessidades, mas ter um impacto positivo nos objetivos do negócio*".

Uma observação apontada na pesquisa revela um movimento que simultâneo das empresas em direção às boas práticas oferecidas pelos modelos de gerenciamento, de acordo com Bartolini (2009, como citado em Melendez et al., 2016, p. 126, tradução nossa) "*o interesse no gerenciamento de processos de TI tem poucos anos, portanto há poucos estudos na literatura acadêmica. Estudos descobriram que as organizações estão se conscientizando da importância da implementação do modelo de processo de serviço*"

2.11. Machine learning in IT service management

Este estudo é altamente compatível com a temática do trabalho do autor da tese. A aplicação do aprendizado de máquina em ambientes de serviços de TIC está em estágio inicial, principalmente nas empresas brasileiras. A tecnologia está disponível, no entanto, não existem casos expressivos, isso em parte, é devido à escassez de profissionais especialistas nesse tipo de ferramental.

Em parte, a escassez é devida pelo estágio inicial do uso massivo desse tipo de ferramenta, pelo menos no Brasil. No entanto, essa lacuna está sendo aos poucos superada, pois já existem no mercado formações completas de cientista de dados, aprendizado de máquina e mineração de dados. Em conjunto essas habilidades conseguem suprir a crescente demanda das organizações em modelos de análise preditiva e melhoria nas decisões estratégicas através de algoritmos mais robustos.

Inúmeros profissionais têm buscado capacitações nesse tipo de tecnologia, pois a oferta de trabalho visivelmente tem crescido na mesma proporção. No entanto, as empresas do ramo educacional no Brasil ainda não despertaram interesse no uso de *Machine Learning*. O autor acredita que em breve esse quadro mudará radicalmente, pois a disseminação da tecnologia permitirá ao mercado entender todo o potencial da aplicação.

As próprias empresas do segmento educacional têm buscado inovação através do uso de modelos de aprendizado de máquina, buscando melhores cruzamentos de dados de seus alunos. O objetivo final para a maioria dos executivos de tecnologia educacional é buscar uma educação que seja a mais personalizada possível, garantindo assim aos alunos matriculados em seus cursos, uma trilha de aprendizado única e com uma experiência potencializada pela capacidade de cada um.

Em relação ao uso de aprendizado de máquina para o departamento de TIC certamente existem inúmeras vantagens, pois os gestores podem aos poucos calibrar os algoritmos para que trabalhem com análise preditiva, o que em determinados períodos da rotina acadêmica de um instituição de ensino pode ser uma enorme vantagem e antecipar problemas eliminando possíveis gargalos nos fluxos de trabalhos dos departamentos da empresa.

A pesquisa foi conduzida por duas instituições de ensino superior: Universidade Técnica Estadual Bauman de Moscou e Instituto de Tecnologia de Beijing e seus autores estiveram focados em propor um modelo de predição para violação de SLA no ITSM. Para desenvolver o algoritmo os pesquisadores utilizaram um *dataset* de uma empresa de *fastfood* fictícia. Em posse dessas informações, foi possível alinhar a proposta do modelo com os campos principais de um *ticket* (ou ocorrência, como é chamado de forma costumeira).

> O artigo enfoca a engenharia de recursos e a engenharia de modelos. Na seção de engenharia de recursos, propomos um conjunto de recursos agregados básicos e alguns recursos derivados não óbvios. Os recursos derivados melhoram drasticamente os modelos gerais e podem ser usados em outros casos de previsão. Também usamos técnicas avançadas de amostragem para melhorar os modelos (Zuev, Kalistratov, & Zuev, 2018, p. 679, tradução nossa).

Os modelos de análise preditiva são altamente eficazes quando aplicados em ambientes produtivos, no entanto existem pouquíssimos dados disponíveis sobre o uso desses modelos em ambientes educacionais.

A busca por algoritmos que consigam atender à demanda em expansão das escolas e todo o ecossistema do ambiente educacional tem gerado inúmeras vertentes de trabalho, ou seja, novas áreas de aplicação de tecnologia têm surgido com o intuito de eliminar as possíveis lacunas que um profissional de ensino possa não estar enxergando no dia a dia de

sua sala de aula.

Uma das principais novas correntes de aplicação de modelos de análise é a aprendizagem sócio emocional, nas qual não apenas o aprendizado em sala de aula é mapeado, mas todo o contexto no qual o aluno possa estar inserido: suas relações com pais, amigos e outros alunos; as interações com as pessoas fora de seu círculo de amizade e convivência, por exemplo: os funcionários da escola e; o mapeamento de suas emoções durante sua vivência no ambiente escolar. Isso tudo já é executado desde os primórdios da escola, no entanto, sempre foi feito de forma não padronizado e seus resultados nem sempre podem ser previstos, o que impossibilita o uso dessa técnica em um modelo analógico do qual a maioria dos dados são empíricos.

Com base nos dados levantados os autores puderam calibrar o aprendizado da máquina para propor *insights* sobre os possíveis estouros de SLA (Service Level Agreement, ou acordos de níveis de serviço).

Essa proposição pode auxiliar o autor deste trabalho a desenvolver a própria proposta de modelo de gerenciamento de serviços de TIC para escolas particulares na cidade de São Paulo de uma forma otimizada e possivelmente com uso de tecnologia de Inteligência Artificial. Como base no estudo dos pesquisadores russos é necessário encontrar o melhor método para o cenário corporativo alvo. De acordo com Zuev et al. (2018, 679, tradução nossa) "*durante o período do desenvolvimento, nós exploramos muitos modelos de aprendizado diferentes, como o classificador Naive Bayesiano, o modelo Regressão Logística e Árvores de Decisão de Aprimoramento de Gradiente*"

Uma das mais importantes ações sobre implantação de um modelo de gerenciamento de ITSM reside na fase de planejamento, pois nesse momento vários cenários podem ser simulados e algumas ações visando a mitigação de riscos podem ser incorporadas. Na revisão da literatura, percebe-se que a maior dificuldade reside nessa fase e na sequência esbarra em resistência cultural. No entanto, segundo Zuev et al. (2018, 675, tradução nossa) "*a aplicação de modelos de aprendizado de máquina no ITSM permite melhorias significativas na experiência do cliente e lidar com problemas de forma mais eficiente*".

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3. Metodologia utilizada

> Conhecimento científico é o conhecimento que é o produto de pesquisa na qual o método científico foi usado. Essa condição confere características que a tornam verificável, objetiva, metódica, sistemática e preditiva. Mas, além dos atributos mencionados, esse tipo de conhecimento tem uma qualidade muito importante, que é a falibilidade ou a possibilidade de cometer falhas, erros ou equívocos (Arias, 2012, p. 14, tradução nossa).
>
> O método científico é o conjunto de etapas, técnicas e procedimentos usados para formular e resolver problemas de pesquisa mediante provas ou verificação de hipóteses. Mesmo que esse método não seja a única maneira de obter conhecimento científico, ele surge como um caminho flexível usado pela maioria das ciências factuais atualmente. Praticamente, é considerado como o método geral da ciência (Arias, 2012, p. 19, tradução nossa).

3.1. Introdução

O principal objetivo do trabalho foi desenvolver a proposta de um modelo conceitual para o gerenciamento de serviços de tecnologia da informação e comunicação que possa ser utilizado nas escolas particulares da cidade de São Paulo. Para tanto foi necessário entender quais são os principais problemas que os coordenadores pedagógicos enfrentam, relativos ao recebimento de serviços advindos da área de suporte de TIC e também verificar qual é a infraestrutura de TIC ofertada pelas instituições de ensino participantes da pesquisa.

Ainda foi necessário entender quais são os recursos existentes em cada instituição de ensino analisada, tanto em equipamentos quanto conhecimento técnico do time de TIC responsável pelo suporte da operação.

Com o cruzamento desses dados espera-se que o autor consiga mapear os principais pontos de relevância e que façam sentido no cotidiano corporativo do coordenador

pedagógico. Acima de tudo, entender como os equipamentos e os serviços de TIC ofertados pelo departamento de tecnologia interferem de forma positiva ou negativa na percepção de qualidade do coordenador pedagógico.

A maioria das pesquisas existentes tenta encontrar a relação entre a tecnologia e sua influência no aprendizado, ou seja, como a aplicação de determinados sistemas com foco em educação melhoram (ou não) a performance do aluno em determinadas matérias. Inúmeros resultados foram apresentados para tentar estabelecer alguns padrões sobro o uso de tecnologia em sala de aula, no entanto, a diversidade das escolas é um gigantesco entrave, ao contrário da realidade de faculdades e universidades.

Estabelecer um modelo de uso de tecnologia para escolas é um esforço hercúleo, pois no Brasil os níveis de ensino são divididos da seguinte forma:

- Ensino Infantil;
- Ensino Fundamental I;
- Ensino Fundamental II e
- Ensino Médio.

Cada nível de ensino possui suas próprias características que os tornam singulares e dessa forma quase impossível padronizar através de um modelo único.

Para tanto, o autor deste trabalho procurou reduzir o escopo de atuação da pesquisa para extrair os principais pontos de convergência entre os níveis de ensino, de forma a manter o caráter de independência existente entre eles. Dessa forma, os componentes da metodologia utilizada foram elencados com muito critério para que fosso possível abstrair as dissociações elementares.

No caso desta pesquisa, a intenção de análise foi centralizada no papel do coordenador pedagógico, pois esse profissional tem características de disseminador do conhecimento nas instituições nas quais trabalha, sendo assim, a sua percepção de qualidade e utilidade do ecossistema de TIC presente na escola pode ser perpetuada aos professores, de forma positiva ou negativa, sem que os mesmos possam formar uma opinião baseada nas próprias experiências.

3.2. Tipo de pesquisa

Este trabalho é uma pesquisa aplicada com abordagem quantitativa, baseado em procedimentos bibliográficos com levantamento de dados através da aplicação de duas pesquisas.

A visão de Sampieri et al. (2013, p. 5) é muito esclarecedora sobre o conceito intrincado da abordagem quantitativa:

> A abordagem quantitativa (representando, como dissemos, um conjunto de processos) é sequencial e probatório. Cada estágio precede o próximo e não podemos "pular ou evitar" etapas, a ordem é rigorosa, embora, é claro, possamos redefinir alguma fase. Parte de uma ideia que é reduzida e, uma vez definidos, objetivos e questões de pesquisa são derivados, a literatura é revisada e uma estrutura ou perspectiva teórica é construída. As hipóteses são estabelecidas a partir das perguntas e as variáveis são determinadas; um plano para testá-los é desenvolvido (projeto); variáveis são medidas em um determinado contexto; As medidas obtidas são analisadas (geralmente usando métodos estatísticos) e uma série de conclusões é estabelecida com relação à (s) hipótese (s).

Segundo Corrêa (2008, posição 222 - 244) pesquisa aplicada "*é uma pesquisa que busca conhecimento para uma aplicação prática da ciência, sobretudo na resolução de problemas cotidianos e/ou específicos*". No entanto, de acordo com Terence & Escrivão Filho (2006, p. 1) "*tradicionalmente, a pesquisa quantitativa apresenta-se como predominante, porém destaca-se a utilização da abordagem qualitativa na interpretação das ações dos indivíduos, dos grupos ou das organizações em seu ambiente e contexto social*".

Em relação ao propósito da pesquisa, o estudo tem alcance descritivo, segundo Sampieri et al. (2013, p. 102):

> Os estudos descritivos buscam especificar as propriedades, as características e os perfis de pessoas, grupos, comunidades, processos, objetos ou qualquer outro fenômeno que se submeta a uma análise. Ou seja, pretendem unicamente medir ou coletar informação de maneira independente ou conjunta sobre os conceitos ou as variáveis a que se referem, isto é, seu objetivo não é indicar como estas se relacionam.

Com base nesse contexto a pesquisa com abordagem quantitativa e descritiva mostra-se altamente relevante para o cumprimento do proposto, nesse caso Sampieri et al. (2013, p. 102) são muito claros, "*se vamos medir variáveis em escolas, precisamos indicar quais tipos teremos de incluir (públicas, particulares, administradas por religiosos, laicas, com determinada orientação pedagógica, de um gênero ou outro, mistas, etc.)*". Outras visões interessantes que devem ser levadas em consideração são as de Alves-Mazzotti & Gewandsznajder, 2004; Denzin, 2005 e Patton, 2002 (como citado em Terence & Escrivão Filho, 2006, p. 2):

> Define-se o paradigma alternativo pela constatação de que as abordagens unicamente quantitativas não são satisfatórias. Desta forma, abre-se espaço para o uso de técnicas qualitativas na geração de conhecimento. No entanto, convém ressaltar que a pesquisa qualitativa não se restringe à adoção de uma teoria, de um paradigma ou método, mas permite, ao contrário, adotar uma multiplicidade de procedimentos, técnicas e pressupostos. Convencionou-se chamar as investigações que recaem sobre a compreensão das intenções e do significado dos atos humanos de pesquisa qualitativa.

A abordagem quantitativa permitiu vislumbrar várias frentes do estudo, como na proposta inicial de mapear o sentimento ou percepção de qualidade do coordenador pedagógico em receber os serviços e infraestrutura de TIC e em levantar as habilidades técnicas do time de TIC contratado pela instituição de ensino.

Outra importante visão adquirida com o uso da abordagem quantitativa foi o levantamento da infraestrutura existente em cada escola particular da cidade de São Paulo que participou da pesquisa. O simples fato de possuir dados relativos aos equipamentos existentes, quais os principais fabricantes etc., permitiu ao autor criar *datasets* com amplo grau de usabilidade e relevância para o estudo e seu objetivo final.

O cruzamento desses dados permitiu entender a relação entre essas variáveis e a proposta do modelo de gerenciamento de serviços de TIC para escolas particulares da cidade de São Paulo tornou-se mais assertiva. De acordo com Terence & Escrivão Filho (2006, p. 3) "*nos estudos organizacionais, a pesquisa quantitativa permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente*".

Denzin, 2005; Neves, 1996; Hayati, 2006 e Karami, 2006 (como citado em Terence & Escrivão Filho, 2006, p. 3) esclarecem em tópicos as principais características de uma pesquisa com abordagem quantitativa:

- obedece a um plano pré-estabelecido, com o intuito de enumerar ou medir eventos;
- utiliza a teoria para desenvolver as hipóteses e as variáveis da pesquisa;
- examina as relações entre as variáveis por métodos experimentais ou semi-experimentais, controlados com rigor;
- emprega, geralmente, para a análise dos dados, instrumental estatístico;
- confirma as hipóteses da pesquisa ou descobertas por dedução, ou seja, realiza predições específicas de princípios, observações ou experiências;
- utiliza dados que representam uma população específica (amostra), a partir da qual os resultados são generalizados, e
- usa, como instrumento para coleta de dados, questionários estruturados, elaborados com questões fechadas, testes e checklists, aplicados a partir de entrevistas individuais, apoiadas por um questionário convencional (impresso) ou eletrônico.

Tabela 7

Características da abordagem quantitativa

	Pesquisa quantitativa
Inferência	Dedutivo
Objetivo	Comprovação
Finalidade	Teste de teorias, predição, estabelecimento de fatos e teste de hipóteses

Realidade investigada	Objetiva
Foco	Quantidade
Amostra	Determinada por critério estatístico
Característica da amostra	Grande
Característica do instrumento de coleta de dados	Questões objetivas, aplicações em curto espaço de tempo. Evita-se a interação entrevistador/entrevistado
Procedimentos	Isolamento de variáveis. Anônima aos participantes
Análise dos dados	Estatística e numérica
Plano de pesquisa	Desenvolvido antes de o estudo ser iniciado. Proposta estruturada e formal
Resultados	Comprovação de hipóteses
Confiabilidade e validade	Pode ser determinada, dependendo do tempo e recursos.

Nota. Principais características da pesquisa quantitativa. Retirado de "Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais", Terence, A. C. F., & Escrivão Filho, E. (2006). Fortaleza: ABEPRO. p. 4.1

[...] A quantitativa preocupa-se em medir (quantidade, frequência e intensidade) e analisar as relações causais entre as variáveis. A crítica dos pesquisadores quantitativos à abordagem qualitativa baseia-se nos seguintes pontos: a investigação não seria confiável, pois introduziria o viés do pesquisador; seus resultados não seriam reprodutíveis; mesmo que houvesse certo grau de reprodutibilidade, a interpretação seria suscetível a mudanças. Os pesquisadores qualitativos relatam que a abordagem quantitativa é restritiva, representando um retrato reducionista da complexidade social, não conseguindo captar o ponto de vista do indivíduo, por utilizar grandes amostras, e afastando o pesquisador do dia-a-dia do objeto. No campo

> dos estudos organizacionais, podem-se utilizar abordagens metodológicas de acordo com o propósito da investigação, individual ou simultaneamente, aliando-se o qualitativo ao quantitativo (Terence & Escrivão Filho, 2006, p. 7).

No entanto, a pesquisa quantitativa pode ser muito abrangente e encontrar variações, através de uma abordagem mista, que leva as melhores características de cada uma das abordagens. De acordo com Sampieri, Collado, & Lucio (2013, p. 26 - 27) as principais características do enfoque quantitativo são:

- O pesquisador formula um problema de estudo delimitado e concreto. Suas perguntas de pesquisa versam sobre questões específicas.
- Uma vez formulado o problema de estudo, o pesquisador considera o que foi pesquisado anteriormente (a revisão da literatura) e constrói um marco teórico (a teoria que deverá guiar seu estudo), do qual deriva uma ou várias hipóteses (questões que irá verificar se são corretas ou não) e as submete a teste mediante o emprego dos desenhos de pesquisa apropriados. Se os resultados corroboram as hipóteses ou são congruentes com estas, fornece evidencia a seu favor. Se forem refutados, eles são descartados para buscar melhores explicações e novas hipóteses. Ao confirmar as hipóteses, a teoria que dá suporte a elas passa a ter crédito. Se esse não for o caso, então é necessário descartar as hipóteses e, eventualmente, a teoria.
- A coleta de dados se fundamenta na medição (medimos as variáveis ou os conceitos contidos nas hipóteses). Essa coleta é realizada quando utilizamos procedimentos padronizados ou aceitos por uma comunidade científica. Para que uma pesquisa seja crível e aceita por outros pesquisadores, temos de demonstrar que esses procedimentos foram seguidos. Como nesse enfoque o que se pretende é medir, os fenômenos estudados devem conseguir ser observados ou se referir ao "mundo real".
- Como os dados são produto de medições, eles são representados por números (quantidades) e devem ser analisados com métodos estatísticos.
- O que se busca no processo é o controle máximo para conseguir que outras

explicações possíveis, diferentes ou "rivais" à proposta do estudo (hipóteses), sejam descartadas e se exclua a incerteza e minimize o erro. É por isso que se confia na experimentação e/ou nos testes de causa-efeito.

- Os estudos quantitativos seguem um padrão previsível e estruturado (o processo) e é preciso ter presente que as decisões críticas precisam ser tomadas antes de coletar os dados.
- Em uma pesquisa quantitativa o que se pretende é generalizar os resultados encontrados em um grupo ou segmento (amostra) para uma coletividade maior (universo ou população). E também que os estudos realizados possam ser replicados.
- Nesse enfoque, se o processo for rigorosamente seguido e algumas regras lógicas forem seguidas, os dados gerados terão os padrões de validade e confiabilidade e suas conclusões irão contribuir para gerar conhecimento.
- Essa abordagem utiliza a lógica ou raciocínio dedutivo, que começa com a teoria para a partir dela derivar expressões lógicas denominadas hipóteses. Essa abordagem utiliza a lógica ou raciocínio dedutivo, que começa com a teoria para a partir dela derivar expressões lógicas denominadas hipóteses.

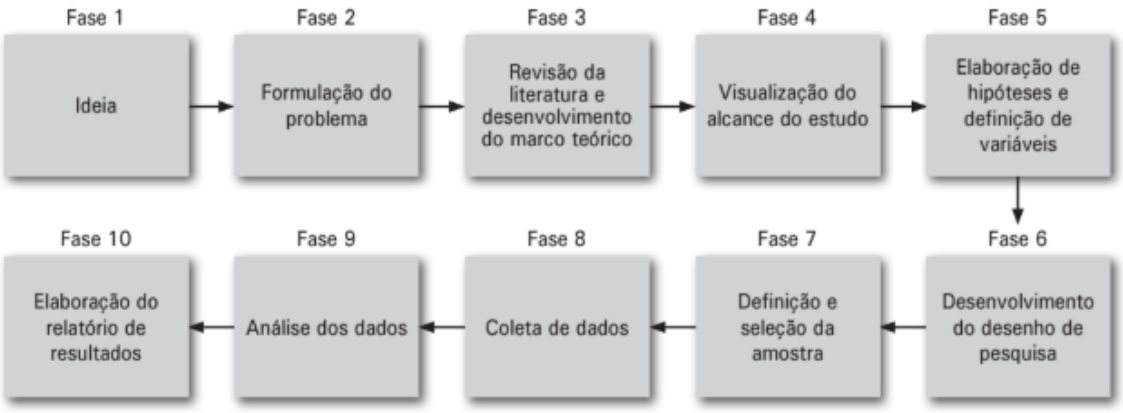


Figura 14. Processos da abordagem quantitativa. Fonte: Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013, p. 27). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso.

3.3. Hipóteses da pesquisa

> Hipótese é uma suposição que expressa a possível relação entre duas ou mais variáveis, que é formulada para responder provisoriamente a um problema ou pergunta pesquisa. (Arias, 2012, p. 47).

A especificação das hipóteses foi direcionada através do levantamento inicial obtido na revisão da literatura e das pesquisas anteriores. É importante reforçar que mesmo levando em consideração as devidas diferenças e proporções existentes, principalmente para o caso de que muitas pesquisas são direcionadas ao ensino superior e com foco na melhora do aprendizado do aluno através do uso de tecnologias aplicadas, boa parte dos estudos puderam ser aproveitados.

Para Sampieri et al. (2013, p. 116 - 117), as principais características das hipóteses em pesquisas quantitativas são:

- A hipótese deve se referir a uma situação “real”. Conforme argumenta Rojas (2001 como citato em Sampieri et al., 2013, p. 117), as hipóteses somente podem ser submetidas a teste em um universo e um contexto bem definidos.
- As variáveis ou termos da hipótese devem ser compreensíveis, precisas e as mais concretas possíveis. Termos vagos ou confusos não têm espaço em uma hipótese.
- A relação entre variáveis proposta por uma hipótese deve ser clara e verossímil (lógica). É indispensável que a forma como as variáveis estão relacionadas fique clara e que essa relação não pode ser ilógica.
- Os termos ou variáveis da hipótese devem ser observáveis e mensuráveis, assim como a relação proposta entre eles, ou seja, ter referentes na realidade. As hipóteses cientificas, assim como os objetivos e as perguntas de pesquisa, não incluem aspectos morais nem questões que não possamos medir.
- As hipóteses devem estar relacionadas com técnicas disponíveis para testá-las.

De acordo com o entendimento comum a respeito das hipóteses, o autor deste trabalho

aprofundou o detalhamento sobre o tema da pesquisa e desenvolveu o enunciado para a hipótese: a infraestrutura de tecnologia instalada e os serviços de TIC prestados pelos departamentos de tecnologia das escolas estão relacionados positivamente com o nível de satisfação dos coordenadores pedagógicos.

O autor deste trabalho entendeu como uma hipótese de relação causal multivariada, pois existem várias possíveis relações entre a causa (infraestrutura, serviços e habilidades) e o efeito (percepção de qualidade do coordenador pedagógico) do ecossistema de TIC.

Em relação ao desenho da pesquisa, de acordo com as características trata-se de uma pesquisa não experimental quantitativa, transversal e descritiva.

> Ela poderia ser definida como a pesquisa que é realizada sem a manipulação deliberada de variáveis. Ou seja, são estudos em que não fazemos variar de forma intencional as variáveis independentes para ver seu efeito sobre outras variáveis. O que fazemos na pesquisa não experimental é observar fenômenos da maneira como ocorrem em seu contexto natural, para depois analisá-los (Sampieri et al., 2013, p. 168).

> No âmbito da pesquisa científica, as hipóteses são proposições aproximadas sobre as relações entre duas ou mais variáveis, e se apoiam em conhecimentos organizados e sistematizados. Uma vez que se comprova uma hipótese, esta tem um impacto no conhecimento disponível, que pode ser modificado e, consequentemente, podem surgir novas hipóteses (Williams, 2003, como citado em Sampieri et al., 2013, p. 114).

As perguntas para a geração das hipóteses foram criadas através de um foco na busca do sentido objetivo do estudo, ou seja, trazer dados à tona sobre a sensação de satisfação com a qualidade dos serviços e produtos ofertados e sustentados pelo departamento de TIC da empresa.

Ao todo, foram três perguntas divididas em blocos para facilitar a aproximação do tema com as hipóteses apresentadas.

A compilação das perguntas de pesquisa e suas hipóteses correspondentes são apresentadas na tabela 8.

Tabela 8

Perguntas de pesquisa e suas hipóteses

Perguntas de pesquisa	Hipóteses
Na opinião dos coordenadores do departamento pedagógico, os serviços de suporte (*help-desk* e infraestrutura), redes e manutenção nos sistemas de gerenciamento de informações que são prestados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) da escola atendem às expectativas?	Na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa (H_1: % $\geq$ 80) Na opinião do coordenador pedagógico os serviços de TIC atendem à expectativa (H_2: % $\geq$ 80)
Quais são as oportunidades de melhoria nos serviços oferecidos pelo departamento de TIC das escolas?	Para maiores oportunidades, mais melhorias (H_3: $OPORT_1 \neq 0$ e H_4: $OPORT_2 \neq 0$)
Como a adoção das melhores práticas presentes em modelos de gerenciamento de serviços e governança corporativa podem contribuir para aumentar o nível de maturidade no gerenciamento dos serviços ofertados pelo departamento de TIC da escola?	Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H_5: $MATUR \neq 0$ e H_6: $BOAPR \geq 5$)

Nota. Convenção da nomenclatura das variáveis: OPORT1 (oportunidade em melhorias nos produtos de TIC na visão do coordenador pedagógico), OPORT2 (oportunidade em melhorias nos produtos e serviços de TIC na visão do gerente de TIC), MATUR (maturidade de TIC) e BOAPR (uso de modelos de boas práticas de TIC).

3.4. Instrumentos de pesquisa

Após se discutir a natureza das abordagens de investigação, faz-se necessário apresentar as estratégias comumente utilizadas em pesquisa quantitativa e qualitativa. Os principais tipos de pesquisa quantitativa são a *survey* (levantamento), a correlacional, a causal-comparativa e a experimental (Vergara, 2005, como citado em

Terence & Escrivão Filho, 2006, p. 4).

Os dados necessários ao desenvolvimento do trabalho foram levantados através de 2 questionários individuais (um para profissionais da área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) e outro para profissionais da área pedagógica (em nível de coordenação)), mas complementares entre si. O primeiro questionário (para os profissionais de TIC das escolas) é dividido em duas "seções"; na primeira seção existem perguntas a respeito da infraestrutura de TIC presente na instituição e a oferta de serviços de seus departamentos.

Na segunda seção perguntas sobre a capacidade técnica dos profissionais de TIC são apresentadas. Para os coordenadores pedagógicos as questões remetem à satisfação com os serviços e infraestrutura de tecnologia.

Os resultados dos questionários serão analisados pelo software GNU PSPP que realiza cálculos estatísticos, bem como a utilização da linguagem de programação R (com foco em estatística de dados).

As seguintes ferramentas foram utilizadas no decorrer da pesquisa:

- ProjectLibre (http://www.projectlibre.org/product/projectlibre-open-source): Software para criação e evolução do cronograma da pesquisa.
- Office 365 (http://www.microsoft.office.com): Ferramentas de produtividade (editor de textos, planilhas eletrônicas, envio de e-mails).
- Mendeley (http://www.mendeley.com): Software para gestão de acervo e controle de bibliografia.
- Visual Paradigm (http://www.visual-paradigm.com): Software para criação de fluxogramas e desenho de processos.
- Survey Monkey (http://pt.surveymonkey.com): Foi utilizado para criar os questionários de forma *on-line*, bem como, distribuir aos sujeitos participantes do estudo. O *website* permite que o usuário administrador escolha o formato do arquivo de retorno dos dados.
- GNU PSPP (http://www.gnu.org/software/pspp): Software de análise estatística. Foi utilizado para gerar os resultados através dos cálculos escolhidos para cada tipo de

cenário.

A compilação dos dados das pesquisas permitirá analisar através das respostas às perguntas propostas como a aplicação de um modelo de melhores práticas para gerenciamento de serviços pode contribuir para o alinhamento da área de tecnologia da informação e comunicação (TIC) com as necessidades tecnológicas das escolas particulares da cidade de São Paulo e a consequente percepção de qualidade de serviço de TIC pelos coordenadores pedagógicos.

> A triangulação de métodos refere-se à comparação de dados coletados por abordagens quantitativas e qualitativas, ou seja, diz respeito a adotar métodos diversos para a análise de uma única questão ou objeto de estudo. Pode ser utilizada com a combinação alternada ou a utilização simultânea dos dois métodos para responder à questão de pesquisa. Portanto, as abordagens podem ser complementares e adequadas para minimizar a subjetividade e aproximar o pesquisador do objeto de estudo, respondendo às principais críticas das abordagens qualitativa e quantitativa respectivamente, proporcionando maior confiabilidade aos dados (Godoy, 2005; Hayati, Karami & Slee, 2006; Patton, 2002; como citado em Terence & Escrivão Filho, 2006, p. 5).

As conclusões serão apresentadas após o capítulo de processamento e interpretação dos resultados.

O autor baseou-se no diagrama de 11 fases de Sampieri et al. (2013, p. 228 - 229) para a elaboração e desenvolvimento do instrumento de pesquisa, no entanto, adaptou o proposto na literatura para uma melhor aplicação em sua própria teoria.

O ajuste para reduzir o número de fases foi necessário para encaixar o resultado esperado, bem como minimizar o número de passos a seguir devido em parte pelo pequeno número da amostra.

O autor tampouco dispõe de uma equipe de campo para coletar, separar e preparar os dados, sendo assim, somente fases prioritárias para compor o estudo foram selecionadas. O enxugamento de duas fases, de 11 para 9, no entanto não comprometeu a metodologia proposta em nenhum momento.

Bastou apenas aprofundar o entendimento dos momentos metodológicos propostos por Sampieri et al. (2013, p.228 – 229) e organizá-los de forma a conter todos os resultados esperados em cada fase do processo.

A abrangência do modelo também passou por uma revisão na qual foi necessária uma adequação, pois em momento algum há um indicativo de pressupostos e recomendações que norteiem o pesquisador que opta por adotar o modelo de 11 fases em seu plano metodológico, mesmo assim a confiabilidade no método de Sampieri et al. (2013, p.228 – 229) é preservada em toda a sua essência.

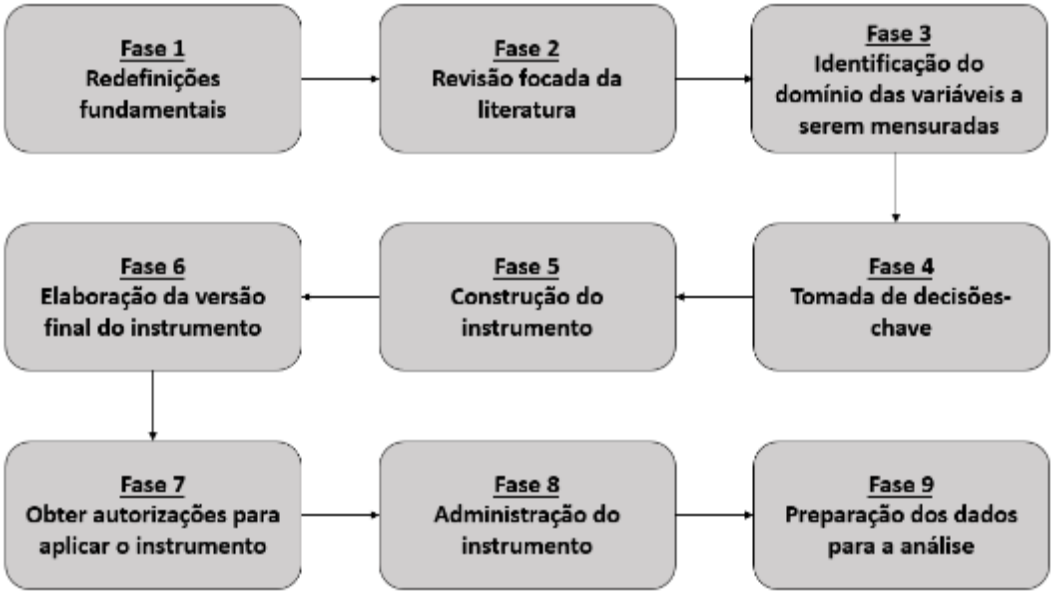


Figura 15. Fases do processo de consturção do instrumento de pesquisa. Fonte: Adaptado de Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013, p. 228 - 229). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso

Através de uma sequência de 9 fases foi possível elaborar de forma completa o instrumento de pesquisa, pois cada em cada etapa foi criado um *milestone* no qual a fase seguinte somente pôde ser iniciada após a conclusão da anterior. O sequenciamento foi importante para validar aos poucos o modelo utilizado e o produto finalizado.

- Fase 1 - Redefinições fundamentais: Trata-se da revisão das variáveis que foram esboçadas para o estudo. O autor trabalhou na revisão individual revendo suas

considerações e conceitos com a intenção de entender se cada variável ainda era pertinente ao estudo.

- Fase 2 – Revisão focada da literatura: Foram trabalhadas as dimensões do estudo e o autor foi em busca de estudos anteriores com instrumentos semelhantes, principalmente no campo das ciências sociais, pois o resultado final do trabalho abrange conhecimento empírico.
- Fase 3 – Identificação do domínio das variáveis a serem mensuradas: Foram identificadas as dimensões, fatores e os indicadores de cada variável. Essa etapa possui elevada importância pois estabelece o resultado operacional de cada variável do instrumento.
- Fase 4 – Tomada de decisões-chave: É o principal marco que antecede a aplicação do instrumento, pois foi nessa fase que o autor decidiu sobre o desenvolvimento de um instrumento e sistema de mensuração próprios ao invés de usar um instrumento criado por outros autores.
- Fase 5 – Construção do instrumento: Geração, categorias, níveis de mensuração e codificação dos itens que estão presentes no instrumento de pesquisa. O tipo de instrumento foi definido como questionário.
- Fase 6 – Elaboração da versão final do instrumento: Nessa fase foi efetuada uma revisão no instrumento de modo a checar a consistência das questões, bem como o sistema de mensuração. Criada a versão definitiva para aplicação.
- Fase 7 – Obter autorizações para aplicar o instrumento: Trata-se de uma comunicação formal com as pessoas dispostas a participar do estudo. A explicação em breves palavras do que se trata o projeto e como a contribuição individual é importante para o contexto do estudo. Ao final foi obtido uma aprovação formal para responder o instrumento de pesquisa.
- Fase 8 – Administração do instrumento: Nessa fase foi possível confrontar o conceito presente na pesquisa com os fatos. Trata-se da aplicação do questionário nos participantes do estudo.

  Durante o desenvolvimento do instrumento de pesquisa, o autor seguiu o caminho

lógico para criar os itens que compõem cada variável, ou seja, iniciou o trabalho na busca de significado a partir da variável, que gerou a dimensão, na sequência, seus próprios indicadores e por fim os itens que integram cada elemento diretamente superior.

O instrumento de pesquisa desenvolvido para os coordenadores pedagógicos (ver anexo 1) levou em conta os principais aspectos da relação entre a oferta de equipamentos, serviços a as habilidades dos profissionais que prestam suporte. De acordo com o cálculo de tempo de resposta, disponível na ferramenta on-line SurveyMonkey, para responder totalmente ao questionário, o participante leva em torno de 3 minutos.

No desenvolvimento do instrumento que foi aplicado aos gerentes de TIC das instituições de ensino (ver anexo 2) a preocupação do autor foi em direção ao levantamento de questões pertinentes ao detalhamento da infraestrutura de TIC, os serviços ofertados e o levantamento das habilidades técnicas dos funcionários do departamento de tecnologia.

A codificação dos dados seguiu uma sequência simples, de acordo com Sampieri et al. (2013, p. 230):

> Codificar os dados significa atribuir a eles um valor numérico ou um símbolo que os represente. Ou seja, atribuir às categorias (opções de resposta ou valores) de cada item e variável os valores numéricos ou os sinais que têm um significado. Por exemplo, se tivéssemos a variável "gênero" com suas respectivas categorias, masculino e feminino, a cada uma delas iriamos atribuir um valor.

As escalas numéricas para a análise quantitativa, no caso a aplicação de análise estatística, seguem numerações que vão de 1 a 5 na maioria das questões, dessa forma o autor permitiu a facilidade no trabalho com o recolhimento dos dados entre as plataformas de análise.

Uma escala de Likert com sete pontos foi utilizada na pesquisa destinada aos coordenadores pedagógicos nos itens 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11. De acordo com Sampieri et al. (2013, p. 261):

> Esse método foi desenvolvido por Rensis Likert em 1932; claro que é um enfoque ainda em vigor e muito popular. Ele é um conjunto de itens apresentados como afirmações ou opiniões, para os quais se pede a reação dos participantes. Ou seja,

> apresentamos cada afirmação e pedimos ao sujeito que manifeste sua reação escolhendo um dos cinco pontos ou categorias da escala. Para cada ponto atribuímos um valor numérico. Assim, o participante obtém uma pontuação pela afirmação e no final sua pontuação total, somando as pontuações obtidas em todas as afirmações.

A opção pela escala com sete pontos foi elencada devido ao nível educacional dos participantes, em sua maioria profissionais ótimos perfis acadêmicos, pois segundo Sampieri et al. (2013, p. 268) "*[...] pessoas com um nível educacional elevado e grande capacidade de discernimento, então podemos incluir sete ou mais categorias*".

Visando facilitar a compilação dos dados a escala de sete pontos foi produzida da forma mais simples possível para que não houvesse a possibilidade de má compreensão do texto, e até mesmo erro de interpretação na intenção de coleta, em cada uma das questões apresentadas ao participante da pesquisa.

A escolha pelo padrão de Likert deu-se através da intenção em medir e facilitar a visualização dos resultados, para no final da compilação dos dados seja simples e rápido observar as principais vertentes entre os padrões escolhidos para a mensuração.

Sem dúvida, o modelo escolhido apresenta a forma amplamente aceita para as medições de cunho qualitativo com enorme e significativo retorno, trazendo à pesquisa o método necessário para cumprir com sua função.

Assim como todo a estrutura metodológica, o autor sequenciou as fases para a codificação e preparação dos dados de forma a manter o princípio e a essência das principais recomendações de autores consagrados.

As fases para a codificação e preparação dos dados seguiram o modelo:

- Inserção das respostas na ferramenta Survey Monkey)
- Preenchimento das variáveis na ferramenta PSPP
- Registro dos valores na aba de dados da ferramenta PSPP
- Verificação de erros na matriz
- Respostas.

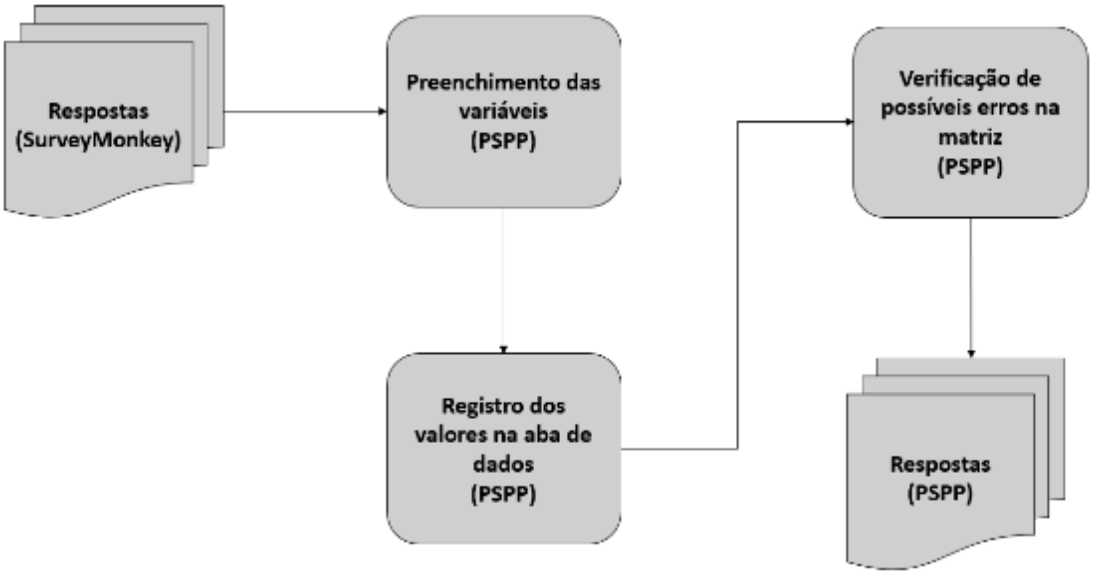


Figura 16. Processo de codificação e preparação dos dados do instrumento de pesquisa. Fonte: Adaptado de Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013, p. 284). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso

3.5. População e amostra

> A população, ou em termos mais precisos, população-alvo é um conjunto finito ou infinito de elementos com características comuns que irão estender os resultados da pesquisa. É limitada pelo problema e os objetivos do estudo (Arias, 2012, p. 81, tradução nossa).

A escolha da população para este trabalho foi em direção à busca de respostas sobre o ecossistema de tecnologia e serviços de TIC ofertado nas escolas particulares na cidade de São Paulo e para contrapor as respostas dos profissionais de TIC, a opinião dos coordenadores pedagógicos em relação à infraestrutura de TIC e serviços recebidos através dos departamentos de TIC das escolas foi levantada.

De forma direta a população envolvida nesta pesquisa são os gerentes de TIC (ou cargos equivalentes) das escolas particulares da cidade de São Paulo e os coordenadores pedagógicos (ou cargos equivalentes) das mesmas instituições participantes da pesquisa. A fim de preservar a identidade das pessoas que optaram por responder aos questionários as

instituições serão identificadas através de um código desenvolvido pelo autor desse trabalho.

$$Tamanho\ da\ amostra = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Tabela 9

Parâmetros e valores para o cálculo da amostra

Parâmetro	Definição	Valor
z	Nível de confiança	1,65
p	Valor percentual	0,5
e	Margem de erro	0,1
N	Tamanho da população	6.517

Nota. Para o valor do nível de confiança (z) ser 1,65 o percentual é de 90%.

De acordo com o cálculo, a amostra representativa da população que foi estudada é de 67 escolas particulares na cidade de São Paulo. O dado com a quantidade de instituições existentes na cidade no ano de 2017, foi obtido através da plataforma *on-line* QEdu, que acessa bases do Ministério da Educação do Brasil e possui os principais indicadores do segmento educacional, tais como: a Prova Brasil, o Censo Escolar, o Ideb e o Enem.

Segundo Selltiz et al. (1980, como citado em Sampieri et al., 2013, p. 193) "*quando já definimos qual será a unidade de análise, começamos a delimitar a população que será estudada e sobre a qual pretendemos generalizar os resultados. Assim, uma população é o conjunto de todos os casos que preenchem uma série de especificações*".

A classificação da unidade de análise exclui, portanto, gerentes de TIC e coordenadores pedagógicos que sejam de outras cidades e trabalhem em escolas públicas.

3.6. Variáveis

As variáveis criadas para representar as hipóteses presentes no estudo foram desenvolvidas de forma a abranger os principais aspectos da infraestrutura, serviços e habilidades do time técnico do departamento de tecnologia da informação e comunicação da instituição.

Em contrapartida, aspectos empíricos do coordenador pedagógicos, tais como: satisfação com equipamentos e serviços de TIC e uma provável visão sobre possíveis melhorias pontuais que possam aumentar o nível de satisfação.

Ao desenvolver o instrumento de pesquisa, o autor levou em consideração uma linguagem de fácil entendimento, de acordo com Sampieri et al. (2013, p. 224):

> Utilizar uma linguagem muito elevada para o sujeito participante, não levar em conta as diferenças em relação ao gênero, idade, conhecimentos, memória, nível ocupacional e educacional, motivação para responder, capacidades de contextualização e outras diferenças nos participantes são erros que podem afetar a validade e confiabilidade do instrumento de mensuração. Esse erro sempre ocorre quando os instrumentos precisam ser aplicados com crianças. Também existem grupos da população que exigem instrumentos apropriados para eles, esse é o caso das pessoas com capacidades diferentes.

Outra característica que o autor buscou no desenvolvimento do instrumento de pesquisa, no caso, em suas variáveis, foi tornar o produto final o mais objetivo possível, para isso, as questões foram arranjadas de acordo com a semelhança do assunto garantindo assim uma separação por critério de semelhança, facilitando as apurações parciais e possíveis cruzamentos de dados de forma mais criteriosa, individual e analítica possível.

Segundo a visão de Sampieri et al. (2013, p. 225) "*a objetividade é reforçada com a padronização da aplicação do instrumento (mesmas instruções e condições para todos os participantes) e da avaliação dos resultados, assim como quando se emprega pessoal capacitado e experiente para aplicar o instrumento*'.

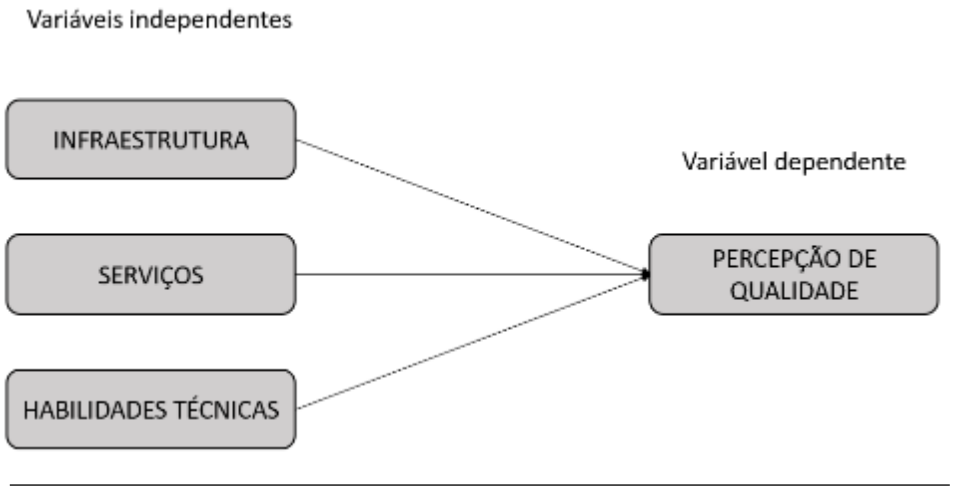


Figura 17. Relação causal multivariada. Fonte: O autor.

Tabela 10

Variáveis e suas definições conceituais e operacionais

Variável	Definição conceitual	Definição operacional
Opinião do coordenador pedagógico sobre a infraestrutura de TIC	Opinião empírica dos coordenadores pedagógicos sobre a infraestrutura de TIC existente nas escolas nas quais trabalham.	Pesquisa com 7 itens que devem ser respondidos com: Extremamente satisfeito, Moderadamente satisfeito, Pouco satisfeito, Nem satisfeito, nem insatisfeito, Pouco insatisfeito, Moderadamente insatisfeito, Extremamente insatisfeito.
Estrutura de TIC disponível	Levanta as principais informações sobre dois aspectos das escolas: • Oferta de equipamentos e serviços de TIC e,	Pesquisa com 18 perguntas sobre a oferta de equipamentos e serviços. Deve ser respondida de acordo com a identificação da melhor opção de escolha.

	• Principais fabricantes de equipamentos de TIC utilizadas nas instituições.	Pesquisa com 17 perguntas sobre as principais fabricantes utilizadas na instituição. Deve ser respondida com a melhor opção apresentada.
Expectativa do coordenador pedagógico sobre a infraestrutura de TIC	Opinião empírica dos coordenadores pedagógicos sobre o atendimento de suas próprias expectativas em relação a oferta de serviços, habilidades e equipamentos presentes na infraestrutura de TIC nas escolas nas quais trabalham.	Pesquisa com 3 itens que devem ser respondidos em uma escala numérica que inicia em 0 e termina em 5.
Oportunidades em TIC na opinião do coordenador pedagógico	Opinião empírica dos coordenadores pedagógicos sobre possíveis oportunidades de melhoria em determinados aspectos da oferta de infraestrutura e serviços de TIC.	Pesquisa com 2 itens, no qual o primeiro item apresenta pergunta que deve ser respondida com SIM ou NÃO. O segundo item apresenta algumas possibilidades de áreas nas quais possa ser selecionada mais de uma opção.
Melhorias em TIC na opinião do gestor de TI	Levanta a quantidade de profissionais e suas responsabilidades dentro de cada atividade no departamento de TIC. Identifica também a quantidade média por tipo de atendimentos realizados pela equipe interna de profissionais de TIC.	Pesquisa com 8 perguntas que devem ser respondidas selecionando a melhor opção aplicável.
Nível de	Levanta informações sobre	Pesquisa com 16 perguntas que

maturidade de TIC	profissionais certificados nas tecnologias utilizadas. Identifica também através de opinião empírica informações sobre	devem ser respondidas de acordo com a melhor opção aplicável.
Nível de adoção de boas práticas em TIC	Levanta informações sobre níveis de atendimento existentes no departamento de TIC. Levanta também a existência (ou não) de pesquisas de satisfação nas quais a pessoa que solicitou o serviço possa opinar sobre a qualidade do atendimento.	Pesquisa com 5 perguntas que devem ser respondidas com: Sim, Não e Não aplicável.

3.7. Coleta dos dados

Segundo Sampieri et al. (2013, p. 216) "*coletar os dados implica elaborar um plano detalhado de procedimentos que nos levem a reunir dados com um propósito específico*".

Para esta pesquisa a coleta de dados foi direcionada de modo a obter informações da infraestrutura de TIC, habilidades técnicas dos profissionais de TIC e serviços prestados pelos departamentos de TIC nas escolas particulares da cidade de São Paulo.

Em contrapartida, para que o projeto seja viável, a opinião dos coordenadores pedagógicos sobre as informações já mencionadas também foi coletada. A intenção foi entender em quais aspectos a sensação de qualidade por parte do coordenador pedagógico sofre variação ao usar o ecossistema de TIC da escola na qual trabalha.

A mensuração posterior à coleta dos dados visa a vinculação dos conceitos abstratos inicialmente apresentados como tema deste estudo aos fatores e indicadores empíricos dos quais o autor deste trabalho pretende esclarecer. Para tanto, ainda segundo Sampieri et al.

(2013, p. 217) "*o instrumento de mensuração ou de coleta de dados tem um papel central. Sem ele, não existem observações classificadas*".

> Em toda pesquisa quantitativa aplicamos um instrumento para mensurar as variáveis contidas nas hipóteses (e, quando não existe hipótese, simplesmente para mensurar as variáveis em estudo). Essa mensuração é efetiva quando o instrumento de coleta de dados realmente representa as variáveis que temos em mente. Se esse não for o caso, nossa mensuração será́ incompleta; portanto, a pesquisa não é digna de ser levada em conta. Claro que não existe mensuração perfeita (Sampieri et al., 2013, p. 218).

Os resultados obtidos dos dados através da comprovação, ou não das hipóteses, levou o autor a prover duas baterias de testes nos cálculos apresentados, dessa forma, esperou-se que o nível e margem de erro pudesse ser minimizado.

Encontrar os melhores ajustes, através das recomendações apresentadas por Sampieri et al., provou-se extremamente vantajoso, no entanto, foi necessário aprofundar ainda mais o conhecimento sobre as possíveis fases.

Segundo Terence & Escrivão Filho (2006, p. 8) "*devido ao caráter flexível da abordagem, a ordem de desenvolvimento destas fases não é rígida, podendo ser alterada conforme a situação. As fases também podem ser realizadas simultaneamente. Após a execução das atividades explicitadas nas fases, outras poderão ser identificadas ou algumas excluídas*".

O entendimento dos diversos momentos de checagem em cada fase determinou o incremento da familiaridade do autor com os possíveis resultados, ainda segundo Terence & Escrivão Filho (2006, p. 8) "*uma das principais críticas à pesquisa-ação refere-se à qualidade e confiabilidade do processo de coleta e análise dos dados. Para aumentar a qualidade, a credibilidade e, portanto, a validade da investigação, o pesquisador pode utilizar fontes de dados diversas, coletando-os em situações ou momentos variados. Pode-se aplicar a triangulação em vários aspectos da pesquisa, como métodos, dados, investigador, teoria ou proceder-se à triangulação múltipla*".

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Para a apuração dos resultados o autor deste trabalho inseriu os dados coletados através dos dois instrumentos de pesquisa, no caso os questionários individuais, em um arquivo no formato .sav, que pode ser lido através do *software* de análise estatística PSPP. No entanto o processo proposto por Sampieri, Collado & Lucio, composto de sete fases foi modificado pelo autor para melhor atender à demanda do trabalho. Ao final o processo de execução das análises estatísticas foi definido por oito fases distintas e complementares entre si.

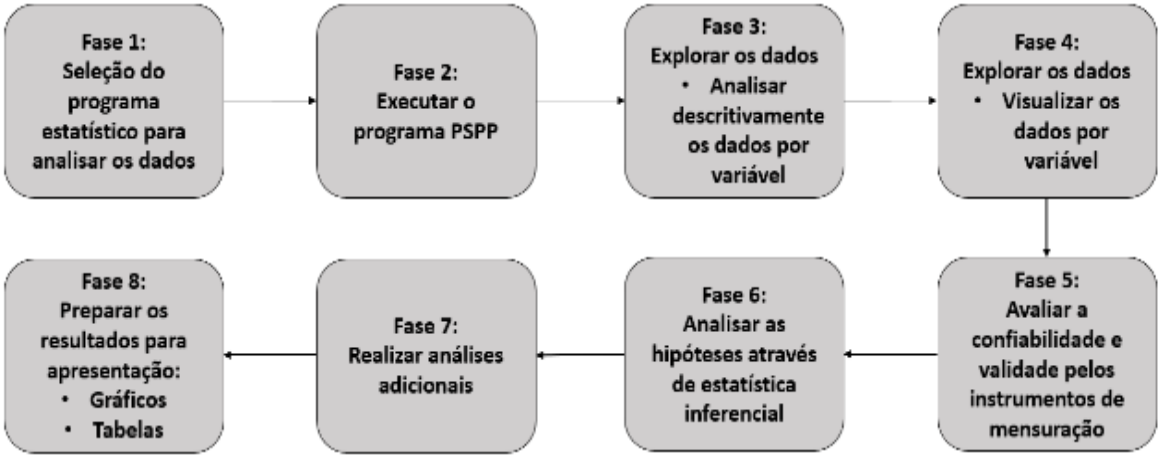


Figura 18. Fases para a execução do processo de análise estatística. Fonte: Adaptado de Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013, p. 293). Metodologia de pesquisa (5a Edição). Porto Alegre: Penso

Com a intenção de melhor estruturar a compreensão dos resultados, a apresentação deles foi dividida de acordo com o perfil outrora pesquisado. Conforme Sampieri et al. (2013, p. 302):

> O pesquisador primeiro busca descrever seus dados e depois efetuar análises estatísticas para relacionar suas variáveis. Ou seja, ele realiza análise estatística descritiva para cada uma das variáveis da matriz (itens) e em seguida para cada uma das variáveis do estudo e, finalmente, aplica cálculos estatísticos para testar suas hipóteses.

Os dados coletados através dos questionários visam preservar a identidade da pessoa que optou por responder a pesquisa, dessa forma nenhuma informação sobre nome, números de documentos e contato aparecem nos resultados. O intuito do autor em manter o grau de sigilo foi para permitir que o participante estivesse totalmente à vontade para responder às perguntas.

4.1. Perfil coordenador pedagógico ou professor

O primeiro grupo de informações que o autor analisou estão presentas no questionário do coordenador pedagógico (ou professor).

4.1.1. Distribuição de frequência das variáveis

Tabela 11

Análise de frequência da variável: Qual é a sua idade? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
18 a 20	1	3	4,35	4,35	4,35
21 a 29	2	16	23,19	23,19	27,54
30 a 39	3	12	17,39	17,39	44,93
40 a 49	4	17	24,64	24,64	69,57
50 a 59	5	19	27,54	27,54	97,10
60 ou mais	6	2	2,90	2,90	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 4,00, Média: 3,57, Desvio padrão: 1,30.

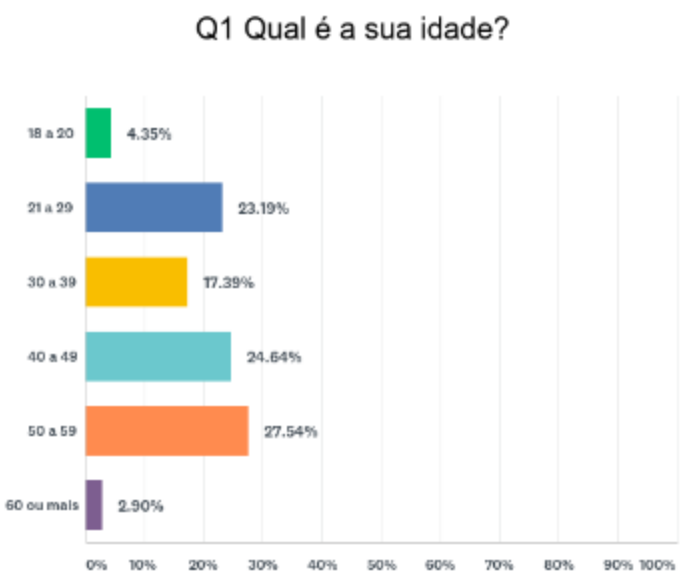


Figura 19. Percentual de respostas da variável SOE_V1_1. Fonte: O autor.

O resultado mostra um equilíbrio entre as faixas etárias de 21 a 29, 40 a 49 e 50 a 59 anos, com leve vantagem para a faixa etária mais velha (50 a 59 anos), indicador claro de que os professores mais velhos, e consequentemente mais experientes, ainda são a maioria no segmento educacional.

O fato que chama a atenção é que a faixa etária considerada a porta de entrada para a profissão de professor (21 a 29 anos) possui um equilíbrio, com cerca de 23,19%, e demonstra que mesmo com a aposentadoria dos professores mais velhos, a renovação de profissionais segue um curso seguro.

Tabela 12

Análise de frequência da variável: Qual é o seu sexo? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Feminino	1	58	84,06	84,06	84,06
Masculino	2	11	15,94	15,94	100,00

Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,16, Desvio padrão: 0,37.

Figura 20. Percentual de respostas da variável SOE_V1_2. Fonte: O autor.

Ao visualizar os resultados da pergunta sobre o gênero foi possível constatar que que o segmento educacional ainda tem mulheres em sua maioria. Historicamente esse dado é perpetuado e não cabe ao autor analisar os motivos de existirem poucas pessoas do sexo masculino atuando como professores e coordenadores pedagógicos. Essa informação permite apenas balizar o estudo no sentido de medir a sensação de qualidade do profissional de pedagogia.

Tabela 13

Análise de frequência da variável: Quantos anos de experiência profissional você possui? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 5 anos	1	11	15,94	15,94	15,94
6 a 10 anos	2	11	15,94	15,94	31,88

11 a 15 anos	3	12	17,39	17,39	49,28
16 a 20 anos	4	11	15,94	15,94	65,22
Mais de 20 anos	5	24	34,78	34,78	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,38, Desvio padrão: 1,49.

Figura 21. Percentual de respostas da variável SOE_V1_3. Fonte: O autor.

Os resultados obtidos na questão 3 indicam que a ampla maioria dos profissionais, em se tratando de professores, possuem mais de 20 anos de experiência.

Tabela 14

Análise de frequência da variável: Qual seu nível de formação acadêmica? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Bacharelado	1	13	18,84	18,84	18,84

Tecnólogo	2	1	1,45	1,45	20,29
Pós-graduação	3	25	36,23	36,23	56,52
Mestrado	4	19	27,54	27,54	84,06
Doutorado	5	11	15,94	15,94	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 3,00, Média: 3,20, Desvio padrão: 1,28.

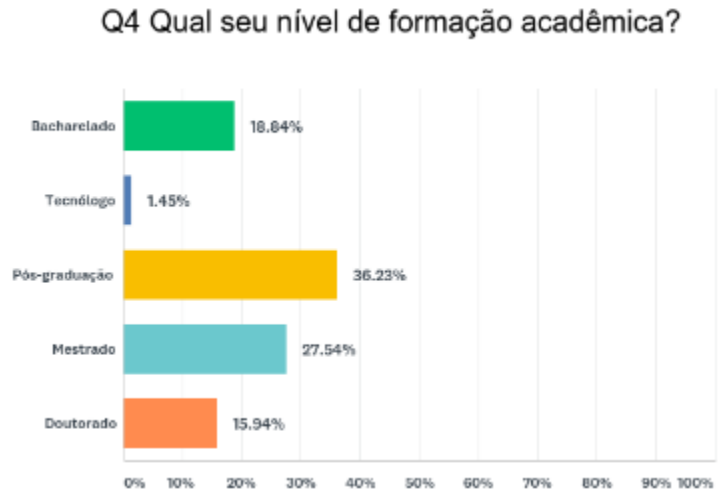


Figura 22. Percentual de respostas da variável SOE_V1_4. Fonte: O autor.

A última questão do grupo de variáveis sócio educacionais apresentou um interessante resultado. A maioria dos profissionais que responderam possuem pós-graduação como nível de formação acadêmica, ao contrário do que existe no nível superior de ensino, mestres e doutores não é um pré-requisito para a manutenção dos cursos perante os órgãos de regulação do setor.

Compilando os resultados do grupo de questões sócio educacionais foi possível vislumbrar o perfil do profissional da área pedagógica da seguinte forma:

- Estão na faixa etária de 50 a 59 anos (27,54%)

- São em sua maioria do sexo feminino (84,06%)
- Têm mais de 20 anos de experiência profissional (34,78%)
- São pós-graduados (36,23%)

Percebe-se ao analisar os dados que o segmento educacional privado na cidade de São Paulo mantém um corpo docente bastante maduro. Dessa forma, é interessante a relação com os níveis de qualidade que tais empresas apresentam nos índices brasileiros de ranqueamento de escolas. Essas escalas são mantidas pelos órgãos governamentais do Estado brasileiro e servem de parâmetros para os investimentos no setor.

Tabela 15.

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os equipamentos disponibilizados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) de sua instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	28	40,58	40,58	40,58
Moderadamente satisfeito	2	38	55,07	55,07	95,65
Pouco satisfeito	3	2	2,90	2,90	98,55
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	1	1,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 2,00, Média: 1,65, Desvio padrão: 0,61.

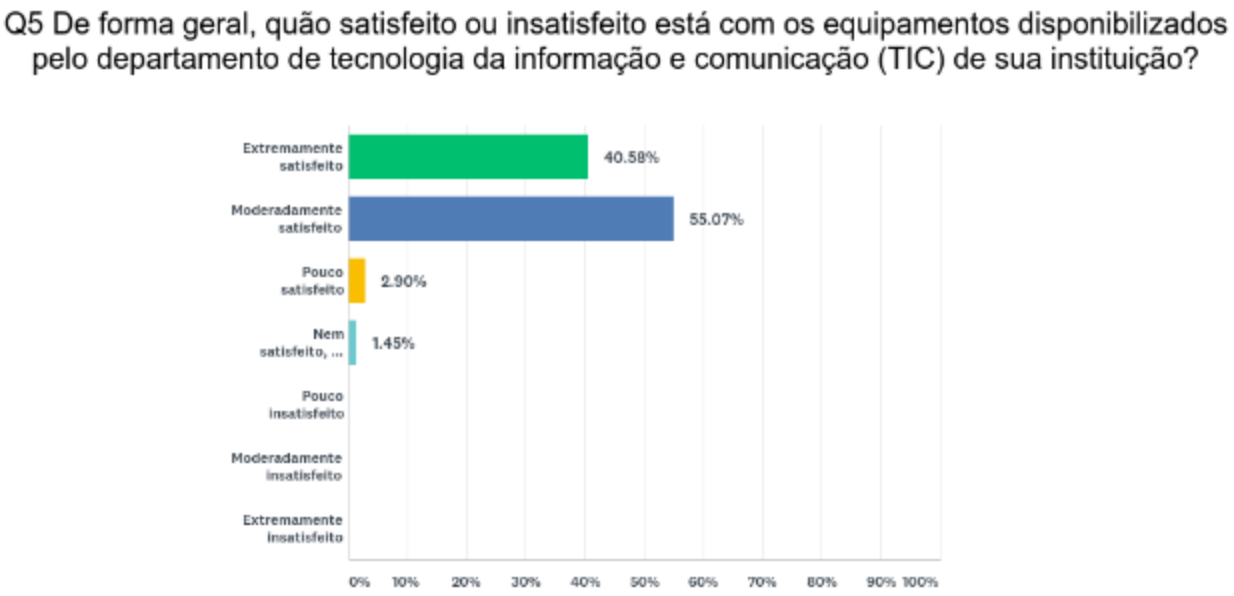


Figura 23. Percentual de respostas da variável SATINF_H1_V1_1.
Fonte: O autor.

O segundo grupo de variáveis presentes no questionário remetem à satisfação do profissional de pedagogia com a infraestrutura de TIC instalada na escola participante do estudo.

Com os dados coletados através da questão 5 há a indicação de que a maioria dos profissionais está moderadamente satisfeita (55,07%) com os equipamentos em geral existentes em sua empresa. Esse indicador de satisfação é importante para que o professor esteja tranquilo em relação às suas ferramentas de trabalho disponíveis.

Tabela 16

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os computadores disponibilizados pela instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente	1	43	62,32	62,32	62,32

satisfeito					
Moderadamente satisfeito	2	16	23,19	23,19	85,51
Pouco satisfeito	3	6	8,70	8,70	94,20
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	2	2,90	2,90	97,10
Pouco insatisfeito	5	1	1,45	1,45	98,55
Moderadamente insatisfeito	6	1	1,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 1,00, Média: 1,62, Desvio padrão: 1,02.

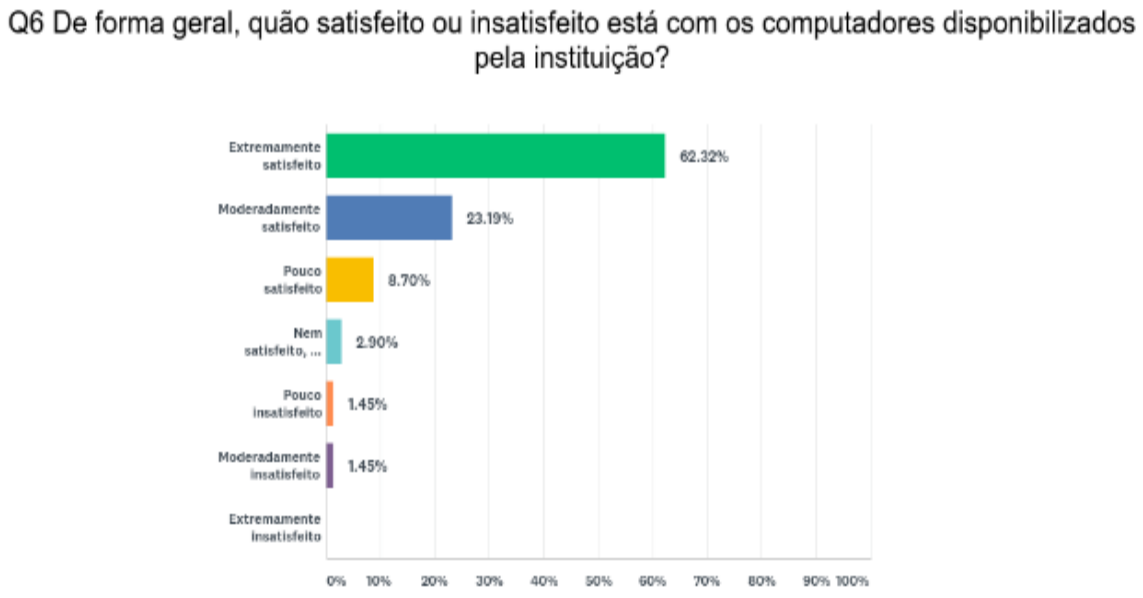


Figura 24: Percentual de respostas da variável SATINF_H1_V1_2.
Fonte: O autor.

Tabela 17

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os projetores disponibilizados pela instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	35	50,72	50,72	50,72
Moderadamente satisfeito	2	27	39,13	39,13	89,86
Pouco satisfeito	3	6	8,70	8,70	98,55
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	1	1,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 1,00, Média: 1,61, Desvio padrão: 0,71.

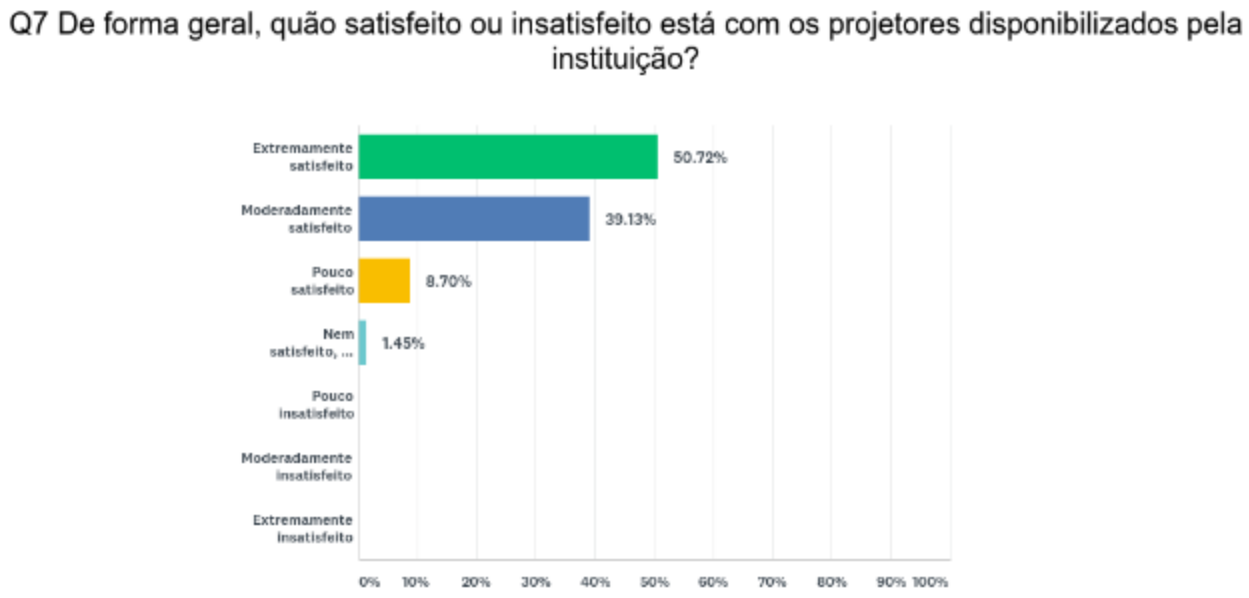


Figura 25. Percentual de respostas da variável SATINF_H1_V1_3. Fonte: O autor.

A análise das respostas da questão 7 demonstra pequena diferença entre as opiniões sobre os projetores utilizados pelas empresas das quais são funcionários, pois 50,72% se mostram extremamente satisfeitos e 39,13% responderam como moderadamente satisfeitos. Em suma, a maioria dos profissionais participantes têm um nível alto de satisfação com os equipamentos de projeção. Essa informação complementa os dados obtidos na pergunta em relação à satisfação sobre os computadores disponibilizados, ou seja, o uso de equipamentos novos, modernos e com a potência adequada, claramente melhoram a percepção de qualidade por parte do profissional que faz uso deles.

De acordo com Rocha (2011):

> Devido ao elevado nível de exigência advindo dos clientes com relação ao desempenho e qualidade dos serviços de TI, assim como, o acirramento da concorrência em decorrência da globalização das organizações e dos mercados, tornou a entrega de serviços como um diferencial empresarial e estratégico que pode significar o sucesso ou o fracasso de uma organização.

Tabela 18

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os tablets disponibilizados pela instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	24	34,78	34,78	34,78
Moderadamente satisfeito	2	24	34,78	34,78	69,57
Pouco satisfeito	3	8	11,59	11,59	81,16
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	8	11,59	11,59	92,75
Pouco	5	3	4,35	4,35	97,10

insatisfeito					
Moderadamente insatisfeito	6	1	1,45	1,45	98,55
Extremamente insatisfeito	7	1	4,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 7,00, Mediana: 2,00, Média: 2,26, Desvio padrão: 1,36.

As respostas da questão 8 também reforçaram a tendência de boa percepção de qualidade enquanto os equipamentos são novos ou com pouco tempo de uso. 34,78% das respostas foram extremamente satisfeitos e exatos 34,78% responderam como moderadamente satisfeitos, confirmando a boa satisfação com esse tipo de equipamento disponibilizado pela instituição.

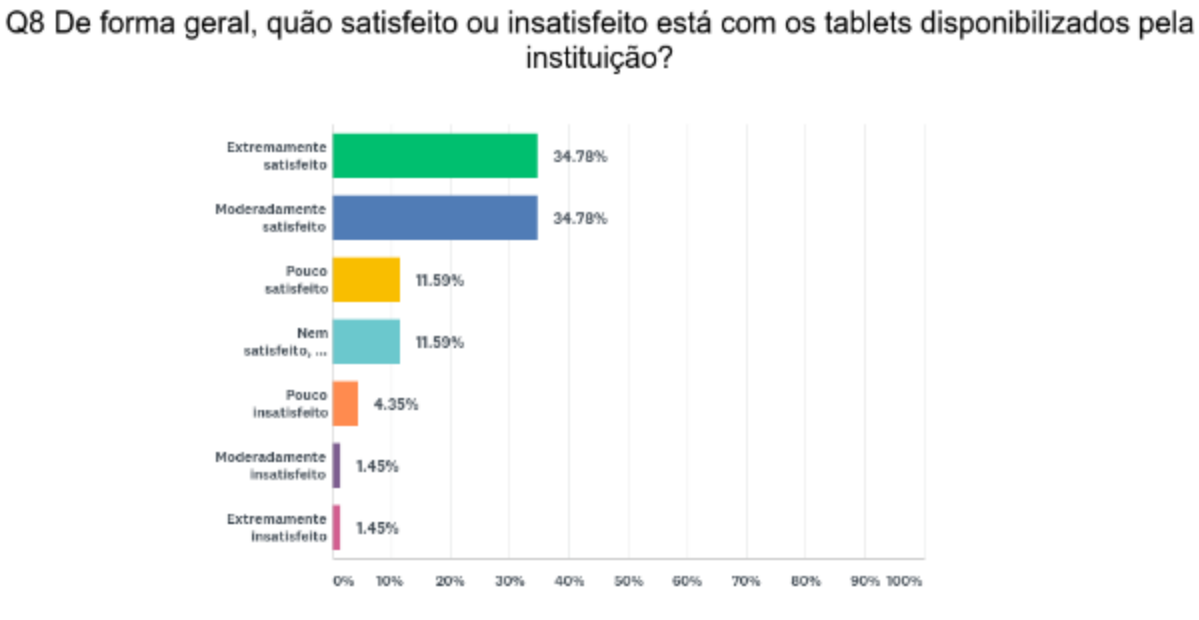


Figura 26. Percentual de respostas da variável SATINF_H1_V1_4.
Fonte: O autor.

Tabela 19

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	25	36,23	36,23	36,23
Moderadamente satisfeito	2	31	44,93	44,93	81,16
Pouco satisfeito	3	9	13,04	13,04	94,20
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	1	1,45	1,45	95,65
Pouco insatisfeito	5	2	2,90	2,90	98,55
Moderadamente insatisfeito	6	1	1,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 2,00, Média: 1,94, Desvio padrão: 1,02.

A análise das respostas da questão 9 demonstrou um bom nível de satisfação dos coordenadores em relação ao serviço de suporte prestado pelos departamentos de TIC de suas instituições, pois 36,23% responderam que estão extremamente satisfeitos e 44,93% indicaram que estão moderadamente satisfeitos. Esse resultado é muito importante para entender o posicionamento dos times de suporte nas escolas particulares da cidade de São Paulo. Em todas as instituições que participaram do estudo, os analistas de suporte possuíam um perfil ativo e com foco na resolução de problemas, no entanto na maioria das escolas não existia um método de controle claro e eficaz.

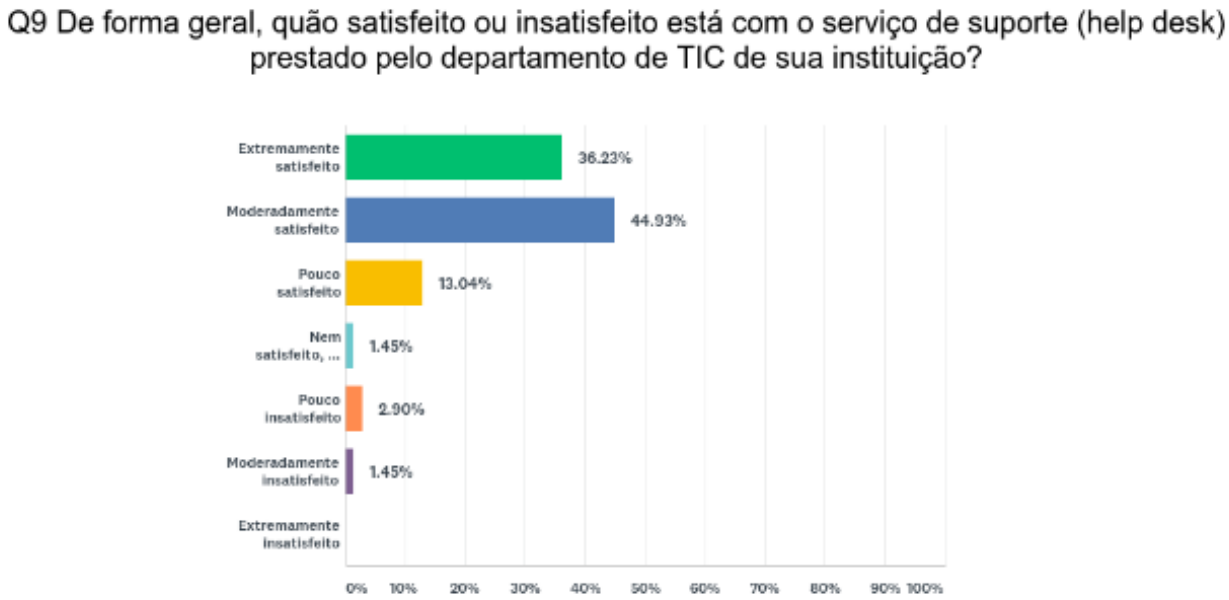


Figura 27. Percentual de respostas da variável SATSER_H2_V1_1.
Fonte: O autor.

O autor atestou *in loco* que a falta de um modelo para gerenciamento dos chamados de suporte acarreta uma baixa sensação de qualidade, em contrapartida controles ainda que mínimos elevam pouco a pouco a percepção de controle e consequentemente a qualidade.

Tabela 20

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o suporte em infraestrutura (computadores, projetores e demais equipamentos) prestado pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) da instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	29	42,03	42,03	42,03
Moderadamente satisfeito	2	29	42,03	42,03	84,06

Pouco satisfeito	3	5	7,25	7,25	91,30
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	2	2,90	2,90	94,20
Pouco insatisfeito	5	2	2,90	2,90	97,10
Moderadamente insatisfeito	6	2	2,90	2,90	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 2,00, Média: 1,91, Desvio padrão: 1,15.

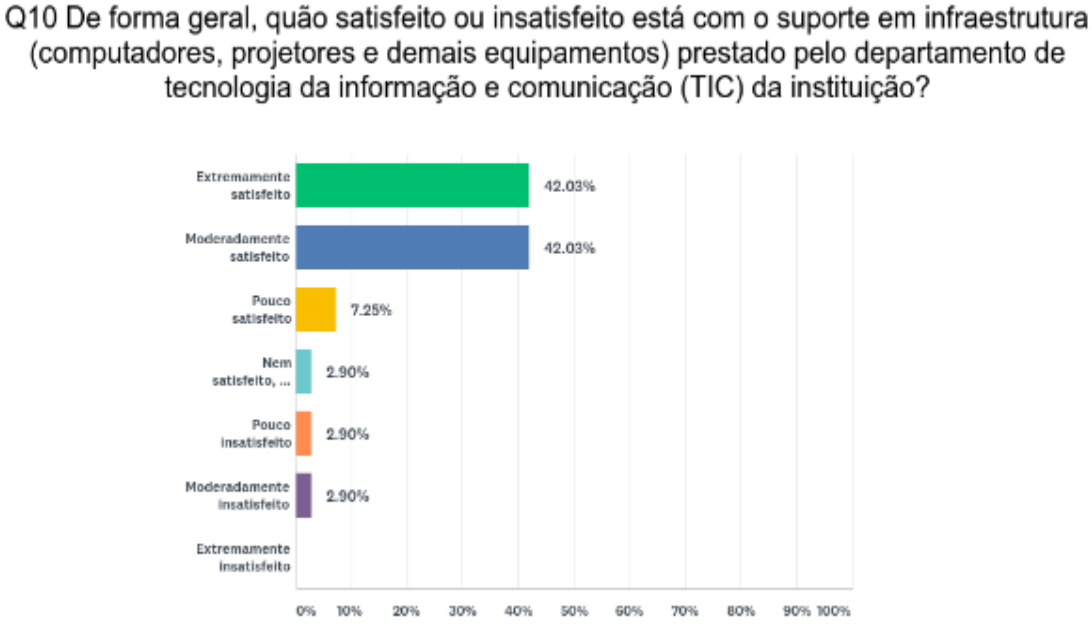


Figura 28. Percentual de respostas da variável SATSER_H2_V1_2. Fonte: O autor.

A questão de número 10 foi muito específica em seu objetivo, pois a intenção foi medir a satisfação dos coordenadores pedagógicos com o suporte em equipamentos de infraestrutura, tais como: computadores, projetores e demais periféricos em uma visão global.

A avaliação do resultado apresentou um empate nos conceitos extremamente

satisfeito e moderadamente satisfeito, ambos com 42,03% e esse resultado reforça a tendência de que equipamentos novos ou com pouco tempo de uso possuam uma melhor avaliação em seu nível de qualidade.

Tabela 21

Análise de frequência da variável: De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os sistemas e aplicativos entregues pelo departamento de TIC de sua instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Extremamente satisfeito	1	24	34,78	34,78	34,78
Moderadamente satisfeito	2	26	37,68	37,68	72,46
Pouco satisfeito	3	12	17,39	17,39	89,86
Nem satisfeito, nem insatisfeito	4	5	7,25	7,25	97,10
Moderadamente insatisfeito	6	1	1,45	1,45	98,55
Extremamente insatisfeito	7	1	1,45	1,45	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 7,00, Mediana: 2,00, Média: 2,10, Desvio padrão: 1,18.

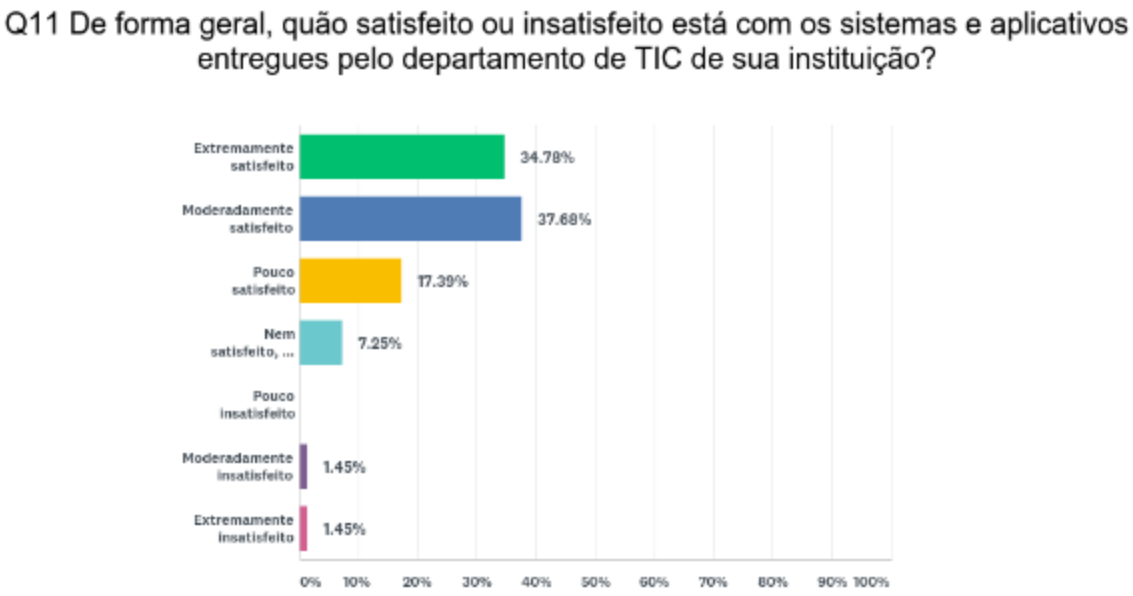


Figura 29. Percentual de respostas da variável SATSER_H2_V1_3. Fonte: O autor.

A análise das respostas da questão de número 11 (de forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os sistemas e aplicativos entregues pelo departamento de TIC de sua instituição?), trouxe à tona um resultado de satisfação expressivo, pois 34,78% indicaram que estão extremamente satisfeitos e 37,68% estão moderadamente satisfeitos. No total acumulado para os níveis bons de satisfação, há 72,46% de coordenadores que consideram os sistemas e aplicativos de acordo com a expectativa.

Tabela 22

*Análise de frequência da variável: De forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação aos equipamentos oferecidos pela sua instituição. Questionário do coordenador pedagógic*o

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
2	2	2	2,90	2,90	2,90
3	3	12	17,39	17,39	20,29

4	4	29	42,03	42,03	62,32
5	5	26	37,68	37,68	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 286, Respostas: 69. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,13, Desvio padrão: 0,80.

A análise das respostas para a questão 12 demonstrou que 37,68% dos profissionais de educação assinalaram que estão com o maior grau (em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o menor valor e 5 o maior) de satisfação com os equipamentos em geral entregues pelas instituições de ensino nas quais trabalham. Nenhuma resposta de nível 1, o menor valor, foi coletada na amostra envolvida. Inicialmente o autor da pesquisa foi levado a acreditar que as pessoas não responderam com valor 1 devido ao medo de represálias por parte de sua instituição, no entanto com o grau de sigilo assegurado, essa opção foi descartada.

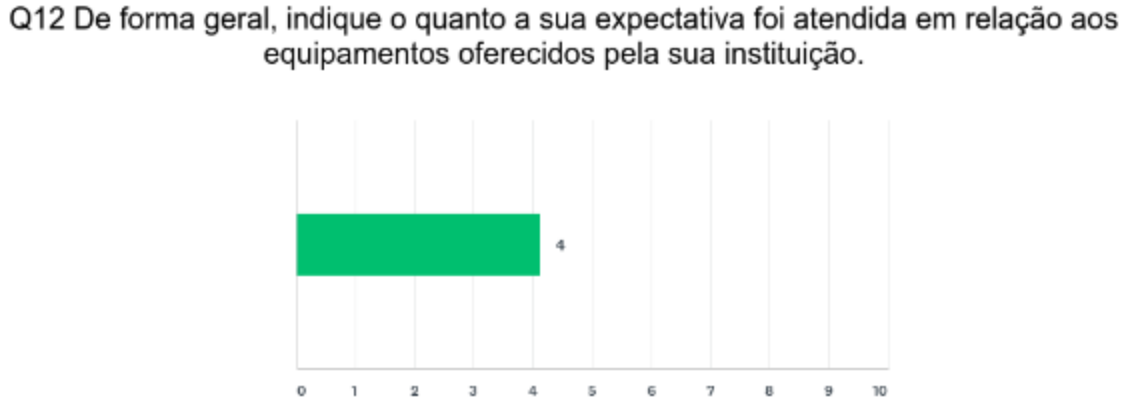


Figura 30. Média de respostas da variável SATINF_H1_V2_3. Fonte: O autor.

As respostas coletadas vão de encontro com o pensamento de Hamidi, Meshkat, Rezaee, & Jafari (2011, p. 372, tradução nossa):

> O advento do PC (computadores pessoais) e a extensão do acesso à Internet estabelecem um ambiente que torna os sistemas educacionais globais obrigados a

mudar sua estrutura educacional das principais formas. O dever dos sistemas educacionais diante das mudanças é claro. Seu principal objetivo deve ser aumentar o poder humano contra as mudanças, ou seja, alguém pode se adaptar às mudanças contínuas, observando a economia rapidamente.

Em boa parte das escolas participantes da pesquisa os equipamentos de tecnologia tinham menos de 3 anos de uso e devido ao pouco tempo de aquisição são menos suscetíveis a problemas e acionamentos da garantia prevista pelos fabricantes.

Outro fator que pode ter contribuído para o alto grau de satisfação dos profissionais de pedagogia com os equipamentos é a adoção de modelos móveis, tais como notebooks, Chromebooks, tablets e até mesmo smartphones. A capacidade de usar o equipamento em vários lugares, não estando presos à sala de aula permite atravessar fronteiras quando o assunto é ensino. Usar o próprio computador para realizar as reuniões pedagógicas também facilitou a vida profissional dos entrevistados.

Tabela 23

Análise de frequência da variável: De forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação aos serviços de suporte prestados pelo departamento de TIC da sua instituição. Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1	1	2	2,90	2,90	2,90
2	2	5	7,25	7,25	10,14
3	3	5	7,25	7,25	17,39
4	4	30	43,48	43,48	60,87
5	5	27	39,13	39,13	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 283, Respostas: 69. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,10, Desvio padrão: 1,01.

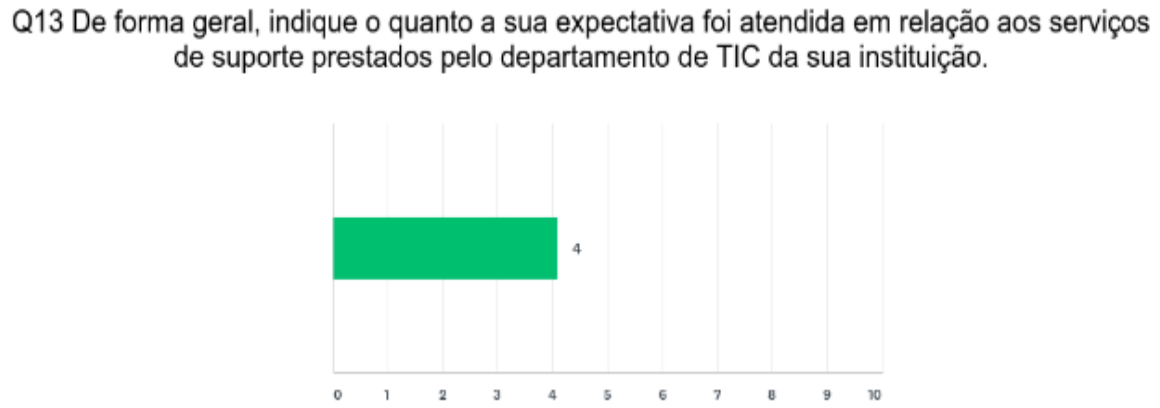


Figura 31. Média de respostas da variável SATSER_H2_V2_1. Fonte: O autor.

A questão de número 13 tinha como enunciado: de forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação aos serviços de suporte prestados pelo departamento de TIC da sua instituição.

A análise das respostas para a questão 13 trouxeram à tona uma informação não esperada, pois 39,13% das respostam indicaram que estavam com o nível máximo de satisfação, em uma escala de pontuação de 1 a 5 (sendo 1 o menor valor e 5 o maior).

Tabela 24

Análise de frequência da variável: De forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação às habilidades técnicas dos profissionais de TIC de sua instituição. Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1	1	3	4,35	4,35	4,35
2	2	3	4,35	4,35	8,70
3	3	11	15,94	15,94	24,64
4	4	21	30,43	30,43	55,07

5	5	31	44,93	44,93	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 284, Respostas: 69. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,12, Desvio padrão: 1,01.

A questão de número 14 foi específica em coletar as respostas dos coordenadores pedagógicos sobre seu conhecimento e consequentemente sua expectativa em relação às habilidades técnicas dos profissionais de TIC de sua instituição.

Na escala de pontos de 1 a 5 (onde 1 é o menor valor e 5 é o maior), 44,93% responderam com o grau máximo. Esse percentual indica que a satisfação com os times de TIC atinge quase a metade dos respondentes.

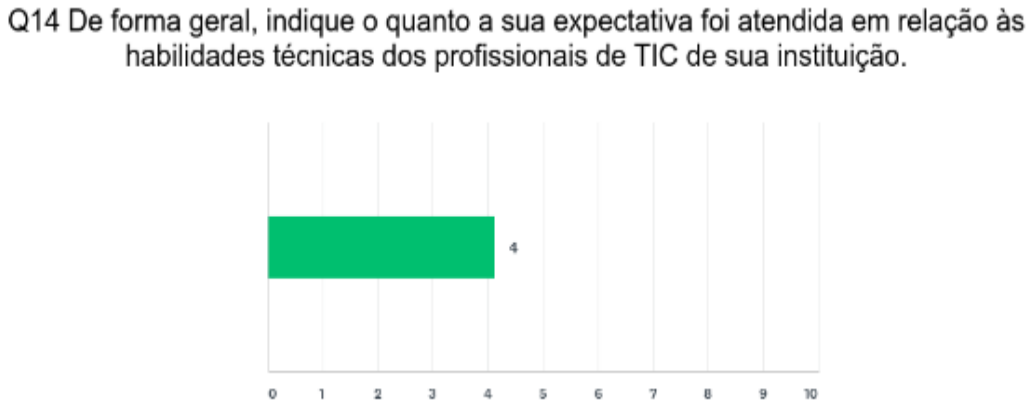


Figura 32. Média de respostas da variável SATSER_H2_V2_2. Fonte: O autor.

Para ter uma ideia do grau de satisfação dos coordenadores com a equipes de TIC das escolas particulares da cidade de São Paulo, o autor somou os dois principais resultados positivos, o valor 4 e 5, onde o percentual total foi de 75,36%, ou seja, a maioria dos respondentes está satisfeita com as habilidades do time de TIC.

Tabela 25

Análise de frequência da variável: Em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	62	89,86	89,86	89,86
Não	2	7	10,14	10,14	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,10, Desvio padrão: 0,30.

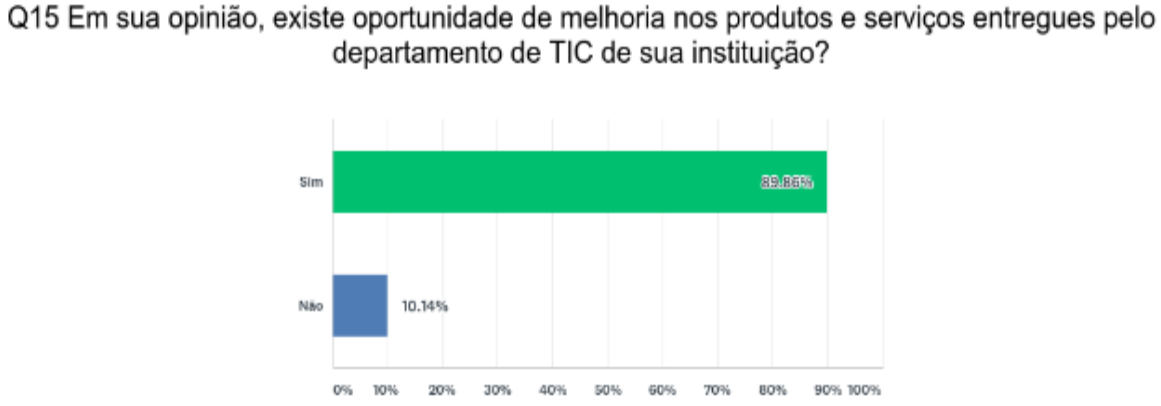


Figura 33. Percentual de respostas da variável OPORT1_H3_V1_1. Fonte: O autor.

A coleta das respostas da questão de número 15, na qual bastava responder sim ou não para o entendimento de existência de oportunidade de melhoria teve um percentual altíssimo de 89,86% onde os coordenadores veem que há a possibilidade e melhorar os produtos e serviços de TIC.

Tabela 26

Análise de frequência da variável: (Caso tenha respondido à questão 15 de forma afirmativa) em quais opções você enxerga oportunidade de melhoria? Questionário do coordenador pedagógico

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Computadores	1	10	14,49	14,49	14,49
Tablets	2	10	14,49	14,49	28,99
Internet	3	23	33,33	33,33	62,32
Software	4	9	13,04	13,04	75,36
Suporte (help desk)	5	9	13,04	13,04	88,41
Qualificação técnica do time de TIC	6	8	11,59	11,59	100,00
	Total	69	100,00	100,00	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 3,00, Média: 3,30, Desvio padrão: 1,53.

A questão de número 16 finaliza a pesquisa com o perfil do coordenador pedagógico e a intenção de coletar em qual opção o entrevistado enxerga oportunidade de melhoria foi explicitada.

Essa coleta de dados foi muito importante para o rumo da pesquisa, pois trouxe à tona

O resultado de 33,33%, ou seja, exatos $\frac{1}{3}$, veem a Internet como o principal ponto a ser melhorado, em contrapartida empatados na segunda posição com 14,49% estão os tablets e computadores da instituição.

Esses dados reforçam a ideia de que os professores têm em mente que parte do trabalho do departamento de TIC da escola gira apenas em torno dos equipamentos e links de dados, descartando muitas vezes os serviços executados em outras variações do suporte.

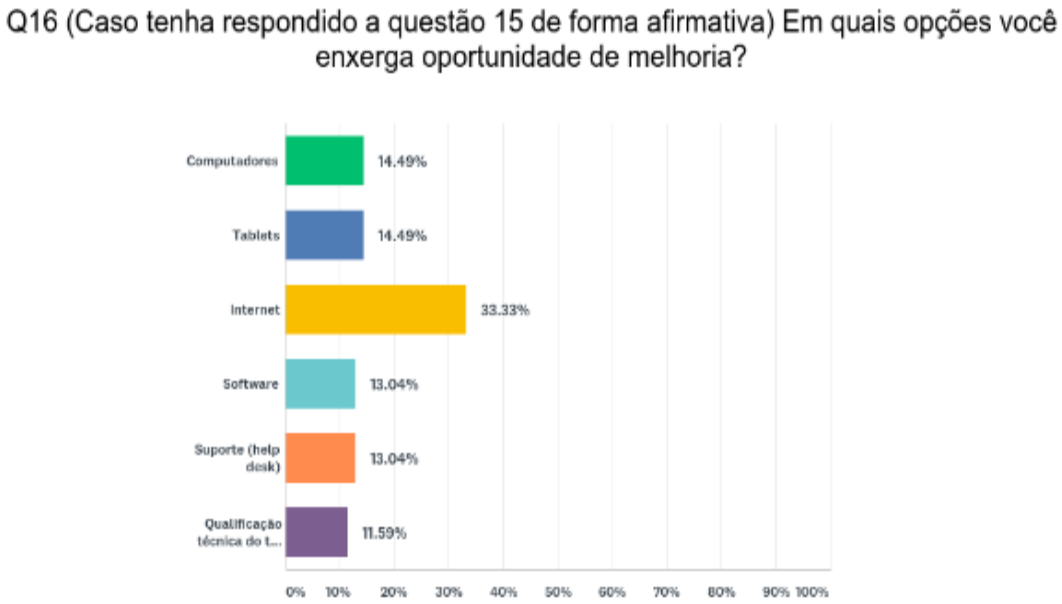


Figura 34. Percentual de respostas da variável OPORT1_H3_V1_2. Fonte: O autor.

4.1.2. Confiabilidade

Na realização da análise de confiabilidade, o autor dividiu o questionário em três blocos, onde as questões foram agrupadas por semelhança, de modo a facilitar o cálculo de Alfa de Cronbach e permitir uma melhor apresentação dos dados de validade.

Para que não houvesse distorção no cálculo de confiabilidade o autor excluiu as duas questões finais, pois elas não fazem sentido no contexto principal.

As duas questões são uma tentativa de obter o entendimento sobre qual aspecto físico ou técnico a melhora de TIC pode ser inicialmente orquestrada, ou seja, trata-se de uma clara indicação dos pontos nos quais o gerente de TIC deve manter sua atenção.

Na busca do melhor resultado, o autor corrigiu algumas possíveis distorções nos blocos de dados visando aproveitar da melhor forma o conjunto amostral do *dataset*.

Tabela 27

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 1. Questionário do coordenador pedagógico

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,772	,670	4

Tabela 28

Estatísticas de item das variáveis do grupo 1. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Erro desvio	N
Q1	3,57	1,311	69
Q2	1,16	,369	69
Q3	3,38	1,496	69
Q4	3,20	1,290	69

Tabela 29

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 1. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	2,826	1,159	3,565	2,406	3,075	1,256
Variâncias de item	1,440	,136	2,238	2,102	16,461	,822
Covariância entre itens	,661	-,046	1,754	1,801	-37,935	,557
Correlações entre itens	,337	-,084	,894	,978	-10,666	,167

Tabela 30

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 1. Questionário do coordenador pedagógico

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q1	7,74	6,372	,845	,807	0,549
Q2	10,14	13,685	-,050	,016	0,884
Q3	7,93	5,598	,826	,810	0,557
Q4	8,10	7,475	,645	,418	0,678

Tabela 31

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 1. Questionário do coordenador pedagógico

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		232,652	68	3,421		
Entre pessoas	Entre itens	260,087[a]	3	86,696	128,492	,000
	Resíduo	158,913	204	,779		
	Total	419,000	207	2,024		
Total		651,652	257	2,370		

Nota. Média global = 2,83. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,399.

Tabela 32

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 2. Questionário do coordenador pedagógico

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,779	,799	7

Tabela 33

Estatísticas de item das variáveis do grupo 2. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Erro desvio	N
Q5	1,65	,614	69
Q6	1,62	,712	69
Q7	1,61	,712	69
Q8	2,26	1,368	69
Q9	1,94	1,027	69
Q10	1,91	1,160	69
Q11	2,10	1,190	69

Tabela 34

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 2. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	1,872	1,609	2,261	,652	1,405	,065

Variâncias de item	1,091	,377	1,872	1,495	4,963	,272
Covariância entre itens	,365	,127	,730	,603	5,748	,028
Correlações entre itens	,362	,104	,613	,509	5,915	,014

Tabela 35

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 2. Questionário do coordenador pedagógico

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q5	11,45	19,516	,568	,379	,754
Q6	11,48	18,430	,394	,325	,772
Q7	11,49	19,018	,556	,363	,750
Q8	10,84	15,312	,541	,394	,748
Q9	11,16	16,871	,598	,448	,732
Q10	11,19	15,685	,647	,536	,719
Q11	11,00	17,676	,388	,204	,778

Tabela 36

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 2. Questionário do coordenador pedagógico

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		223,184	68	3,282		

Entre pessoas	Entre itens	26,911[a]	6	4,485	34,508	,000
	Resíduo	295,946	408	,725		
	Total	322,857	414	,780		
Total		546,041	482	1,133		

Nota. Média global = 1,87. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,049.

Tabela 37

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 3. Questionário do coordenador pedagógico

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,831	,835	3

Tabela 38

Estatísticas de item das variáveis do grupo 3. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Erro desvio	N
Q12	4,14	,809	69
Q13	4,09	1,011	69
Q14	4,07	1,089	69

Tabela 39

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 3. Questionário do coordenador pedagógico

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	4,101	4,072	4,145	,072	1,018	,001

Variâncias de item	,954	,655	1,186	,531	1,810	,074
Covariância entre itens	,593	,489	,788	,298	1,610	,023
Correlações entre itens	,628	,555	,716	,160	1,289	,005

Tabela 40

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 3. Questionário do coordenador pedagógico

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q12	8,16	3,783	,630	,404	,833
Q13	8,22	2,820	,760	,580	,694
Q14	8,23	2,681	,716	,534	,749

Tabela 41

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 3. Questionário do coordenador pedagógico

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		145,536	68	2,140		
Entre pessoas	Entre itens	,203[a]	2	,101	,568	,753
	Resíduo	49,130	136	,361		
	Total	49,333	138	,357		
Total		194,870	206	,946		

Nota. Média global = 4,10. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,001.

4.1.3. Análise de fatores

Tabela 42

Teste de KMO e Bartlett das 16 variáveis. Questionário do coordenador pedagógico

Teste de KMO e Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,735
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	545,883
	gl	120
	Sig.	,000

Tabela 43

Comunalidades. Questionário do coordenador pedagógico

	Inicial	Extração
Q1	1,00	,892
Q2	1,00	,811
Q3	1,00	,902
Q4	1,00	,673
Q5	1,00	,595
Q6	1,00	,555
Q7	1,00	,535
Q8	1,00	,569
Q9	1,00	,727

Q10	1,00	,760
Q11	1,00	,555
Q12	1,00	,719
Q13	1,00	,785
Q14	1,00	,746
Q15	1,00	,764
Q16	1,00	,597

Nota. Método de extração: Análise de componente principal.

Tabela 44

Variância total explicada. Questionário do coordenador pedagógico

Autovalores iniciais				Somas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas de rotação de carregamentos ao quadrado		
Componente	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	5,288	33,050	33,050	5,288	33,050	33,050	4,521	28,258	28,258
2	2,581	16,133	49,182	2,581	16,133	49,182	2,631	16,444	44,702
3	1,189	7,431	56,613	1,189	7,431	56,613	1,587	9,922	54,624
4	1,118	6,988	63,601	1,118	6,988	63,601	1,291	8,066	62,691
5	1,006	6,290	69,891	1,006	6,290	69,891	1,152	7,200	69,891
6	,956	5,978	75,869						
7	,787	4,919	80,788						
8	,757	4,731	85,519						
9	,523	3,270	88,790						
10	,480	2,998	91,787						

11	,344	2,148	93,936
12	,290	1,814	95,750
13	,246	1,539	97,289
14	,219	1,370	98,659
15	,140	,877	99,536
16	,074	,464	100,000

Nota. Método de extração: Análise de componente principal.

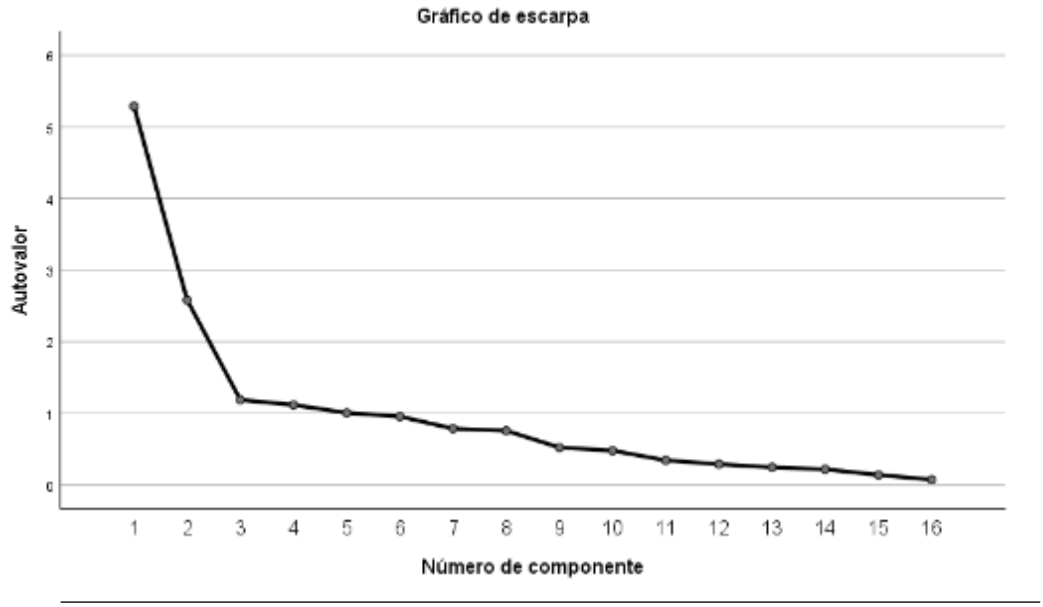


Figura 35: Gráfico de escarpa para as variáveis do questionário com o perfil do coordenador pedagógico. Fonte: O autor.

Tabela 45

Matriz de componente. Questionário do coordenador pedagógico

	1	2	3	4	5
Q12	-,831	-,088	-0,42	-,128	-,054
Q13	-,823	-,070	,125	-,064	,288

Q10	,814	,028	,176	,145	-,209
Q14	-,795	-,210	,141	,014	,223
Q9	,760	,099	-,288	,057	-,230
Q5	,696	-,002	-,050	,267	,189
Q8	,651	-,047	-,086	-,270	,251
Q7	,594	-,191	,298	-,212	,106
Q11	,540	,044	-,193	-,467	-,078
Q6	,533	-,154	,413	,180	,211
Q3	-,099	,938	,100	-,036	,027
Q1	-,064	,934	,078	,002	,095
Q4	-,202	,766	-,160	,011	-,141
Q16	,094	,206	,635	,369	-,075
Q2	-,014	-,055	-,529	,684	,245
Q15	-,384	-,252	,080	,167	-,720

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. 5 componentes extraídos.

Tabela 46

Matriz de componente rotativa. Questionário do coordenador pedagógico

	1	2	3	4	5
Q13	-,883	,033	-,031	-,052	,019
Q14	-,848	-,109	-,109	-,007	,058
Q9	,841	,008	,063	-,092	,078
Q10	,787	-,086	,075	,346	-,087
Q12	-,740	,033	-,325	-,251	-,034

Q5	,589	-,107	,355	,228	,241
Q11	,527	-,020	,247	-,315	-,341
Q7	,403	-,284	,348	,235	-,340
Q3	-,019	,938	,073	,103	-,077
Q1	-,005	,927	,136	,115	-,020
Q4	-,015	,796	-,141	-,128	,061
Q15	-,122	-,175	-,845	,023	-,061
Q8	,491	-,142	,524	-,087	-,158
Q16	,030	,170	-,108	,743	-,055
Q6	,317	-,249	,325	,533	-,048
Q2	,049	-,049	,037	-,073	,894

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser (rotação convergida em 6 interações).

Tabela 47

Matriz transformação de componente. Questionário do coordenador pedagógico

Componente	1	2	3	4	5
1	,903	-,140	,363	,169	-,074
2	,110	,989	,080	,057	-,011
3	-,204	-,031	,002	,832	-,515
4	,068	-,008	-,250	,520	,814
5	-,357	-,034	,894	,070	,260

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser.

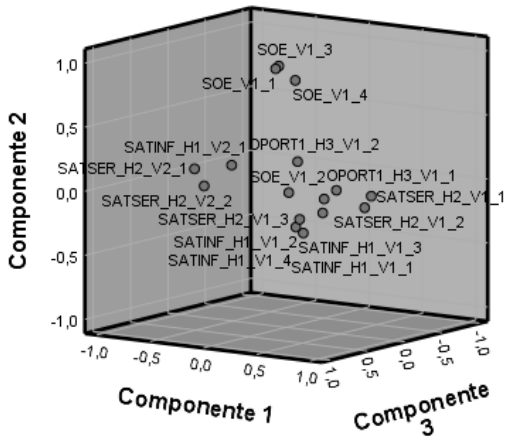


Figura 36: Gráfico de componente em espaço rotacionado para as variáveis do questionário com o perfil do coordenador pedagógico. Fonte: O autor.

4.2. Perfil gerente de tecnologia da informação e comunicação

4.2.1. Distribuição de frequência das variáveis

Tabela 48

Análise de frequência da variável: Qual é a sua idade? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
18 a 20	1	0	0	0	0
21 a 29	2	4	6,0	6,0	6,0
30 a 39	3	14	20,9	20,9	26,9
40 a 49	4	28	41,8	41,8	68,7
50 a 59	5	21	31,3	31,3	100,0

60 ou mais	6	0	0	0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 4,00, Média: 3,99, Desvio padrão: 0,87.

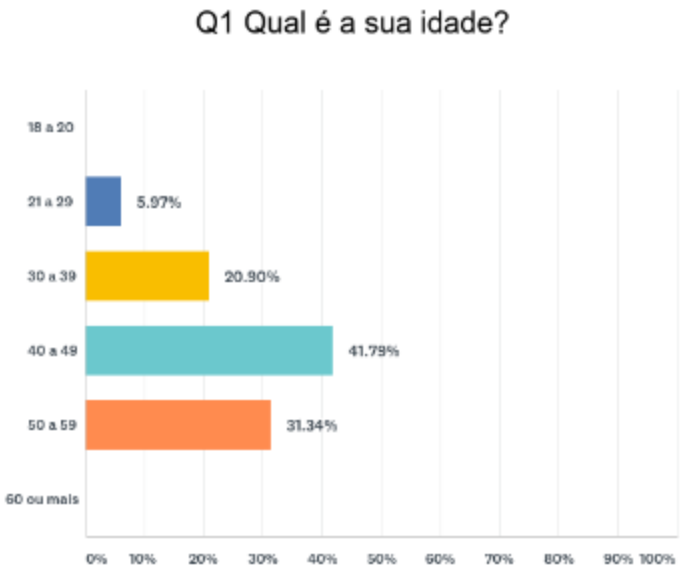


Figura 37. Percentual de respostas da variável SOE_V2_1. Fonte: O autor.

A análise dos resultados para a questão de número 1 do questionário dedicado ao profissional de TIC da instituição de ensino trouxe à tona um dado não de todo desconhecido, pois historicamente os gerentes de TIC são pessoas acima de 35 anos.

Especialmente em escolas, a escolha de um gestor de departamento envolve a sua experiência anterior, normalmente as contratações passam por indicações pessoais o que acaba gerando um pequeno ciclo de interesses que muitos profissionais denominam como *networking*.

Os dados históricos foram confirmados, pois 41,80% das pessoas que responderam ao questionário estão na faixa etária de 40 a 49 anos de idade e esse dado reforça a opinião de que os gestores de TIC das instituições são pessoas maduras e com um tempo considerável em suas áreas de atuação.

Tabela 49

Análise de frequência da variável: Qual é o seu sexo? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Feminino	1	16	23,9	23,9	23,9
Masculino	2	51	76,1	76,1	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 2,00, Média: 1,76, Desvio padrão: 0,43.

Figura 38. Percentual de respostas da variável SOE_V2_2. Fonte: O autor.

Tabela 50

Análise de frequência da variável: Quantos anos de experiência profissional você possui? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
01 a 05 anos	1	5	7,5	7,5	7,5
06 a 10 anos	2	5	7,5	7,5	14,9
11 a 15 anos	3	16	23,9	23,9	38,8

16 a 20 anos	4	22	32,8	32,8	71,6
Mais de 20 anos	5	19	28,4	28,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,67, Desvio padrão: 1,18.

Outro resultado que trouxe à tona o perfil dos profissionais de TIC das escolas particulares foi a questão de quantos anos de experiência cada um deles possui em sua área. 32,8% responderam que possuem de 16 a 20 anos atuando em seu segmento profissional, enquanto 28,4% possuem mais de 20 anos de experiência.

As respostas a esse questionamento comprovam que as empresas de educação têm investido em gerentes de TIC, ou profissionais correlatos, que tenham ampla vivência em tecnologia.

Esse fato direciona o pensamento quando se trata de avaliar as estruturas complexas existentes em cada instituição.

Figura 39. Percentual de respostas da variável SOE_V2_3. Fonte: O autor.

Tabela 51

Análise de frequência da variável: Qual seu nível de formação acadêmica? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Bacharelado	1	11	16,4	16,4	16,4
Tecnólogo	2	0	0	0	16,4
Pós-graduação	3	43	64,2	64,2	80,6
Mestrado	4	12	17,9	17,9	98,5
Doutorado	5	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 3,00, Média: 2,88, Desvio padrão: 0,94.

Outro dado importante sobre o perfil dos profissionais presentes nas escolas particulares, o nível de formação acadêmica apresenta um percentual de 64,2% para pessoas que possuem pós-graduação o que certamente dá uma ótima base teórica aos gerentes envolvidos.

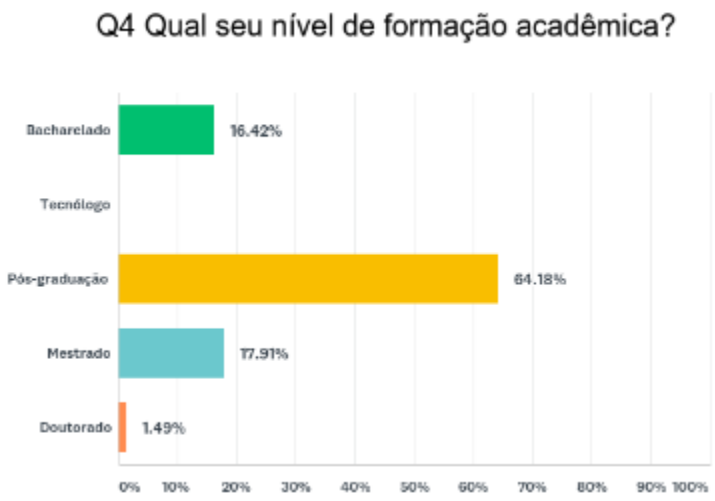


Figura 40. Percentual de respostas da variável SOE_V2_4. Fonte: O autor.

Tabela 52

Análise de frequência da variável: Possui datacenter? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	58	86,6	86,6	86,6
Não	2	9	13,4	13,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,13, Desvio padrão: 0,34.

A questão sobre possuir ou não um datacenter e se ele é interno ou externo remete à política de cada empresa. As diferentes estratégias individuais não são o centro deste estudo, mas sim encaixar as escolas participantes em um padrão no qual seja possível alinhar as empresas dentro de um mesmo contexto de uso da tecnologia.

86,6% possuem um datacenter para processamento, arquivamento e hospedagem de suas aplicações. O resultado não foi de todo surpreendente, pois há anos as empresas que comercializam nuvens corporativas com valores mais atraentes, porém o resultado de 13,4% de escolas que não possuem um datacenter mostra a enorme diferença existente entre os modelos de gestão praticados por cada companhia.

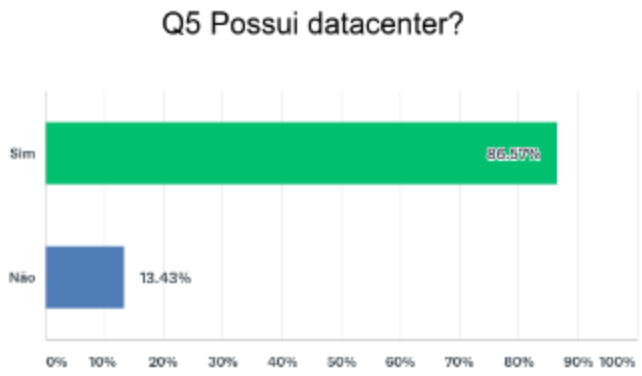


Figura 41. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE1. Fonte: O autor.

Tabela 53

Análise de frequência da variável: Seu datacenter é: Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Interno	1	22	32,8	35,5	35,5
Externo (AWS)	2	9	13,4	14,5	50,0
Externo (Azure)	3	14	20,9	22,6	72,6
Externo (Google)	4	13	19,4	21,0	93,5
Externo (outros)	5	4	6,0	6,5	100,0
	Total	62	92,5	100,0	
Omisso		5	7,5		
	Total	67	100,0		

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 2,50, Média: 2,48, Desvio padrão: 1,33.

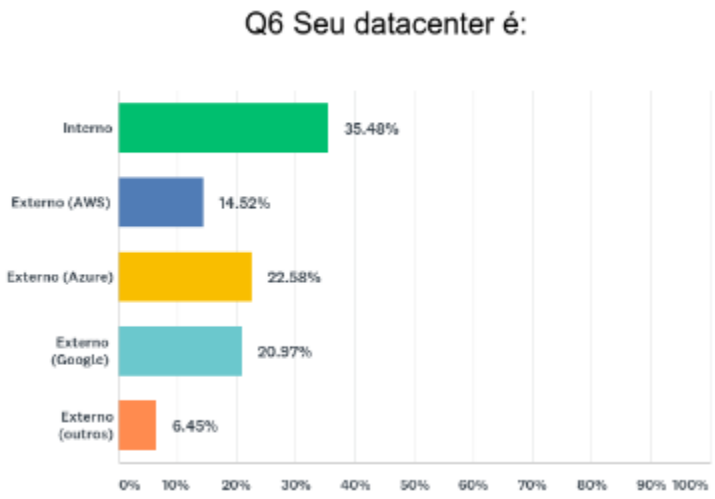


Figura 42: Percentual de respostas da variável H2V1_INF1. Fonte: O autor.

Tabela 54

Análise de frequência da variável: Possui servidores próprios? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	38	56,7	57,6	57,6
Não	2	28	41,8	42,4	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,42, Desvio padrão: 0,49.

Um dado que trouxe à luz um pouco da realidade do uso de tecnologia em *hardware* das empresas do segmento de educação foi a questão: Possui servidores próprios? Os modelos de aluguel de servidores ou estações de trabalho ainda não são amplamente difundidos no mercado nacional. Esse tipo de serviço tem algumas vantagens, tais como: *leasing* de equipamentos, renovação do parque de máquinas durante períodos previstos em contrato etc. No entanto 56%7 ainda preferem comprar os servidores e inseri-los como ativos próprios da empresa. Esse comportamento é característico da maioria das escolas particulares de São Paulo.

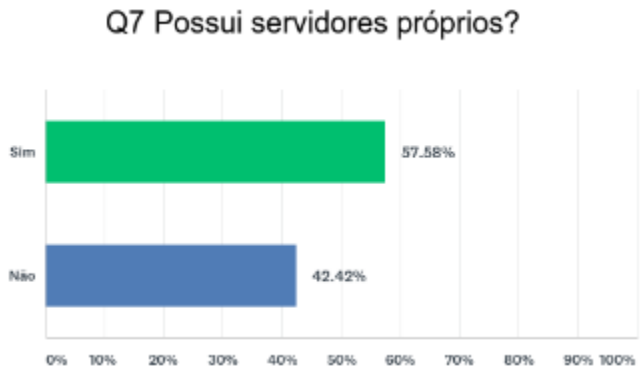


Figura 43. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE2. Fonte: O autor.

Tabela 55

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante da maior parte de seus servidores? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Dell	1	16	23,9	38,1	38,1
HP	2	9	13,4	21,4	59,5
Lenovo	3	2	3,0	4,8	64,3
IBM	4	10	14,9	23,8	88,1
Outras marcas	5	5	7,5	11,9	100,0
	Total	42	62,7	100,0	
Omisso		25	37,3		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 2,00, Média: 2,50, Desvio padrão: 1,48.

A intenção de descobrir qual a fabricante dos servidores foi importante para entender qual é o *player* corporativo preferido dos gestores de TIC das escolas. 23,9% preferem a marca Dell em seus *datacenters*.

Esse dado reforça a política comercial agressiva que essa fabricante pratica através de seus canais de atendimento em todos os seguimentos da indústria, comércio e como foi possível verificar: a educação.

Em parte também foi suposto pelo autor que parte dos gerentes de TIC levam suas decisões para aquisição baseados em indicações de outros colegas do ramo. Isso tem beneficiado a fabricante Dell em suas negociações.

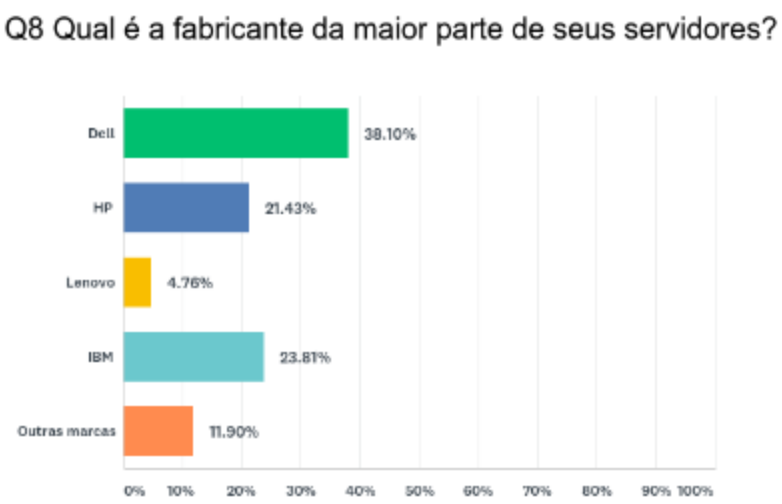


Figura 44. Percentual de respostas da variável H2V1_INF2. Fonte: O autor.

Tabela 56

Análise de frequência da variável: As estações de trabalho (exclusivamente PC's) são próprias de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	67	100,0	100,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 1,00, Mediana: 1,00, Média: 1,00, Desvio padrão: 0,00.

As respostas à pergunta: As estações de trabalho (exclusivamente PC's) são próprias de sua instituição? surpreenderam o autor. 100% dos participantes da pesquisa preferem comprar as estações de trabalho, ou seja, não há espaço para outros modelos praticados no mercado, tais como: estações virtuais (hospedadas em nuvens corporativas), aluguel ou até mesmo *leasing*.

Há anos que as fabricantes de equipamentos tentam flexibilizar a forma de aquisição de computadores, mas existem movimentações que aos poucos visam eliminar o conceito de estação de trabalho, pois um equipamento sem mobilidade está ficando defasado frente à um

mundo que exige deslocamentos.

Figura 45. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE3. Fonte: O autor.

Tabela 57

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante da maior parte de suas estações de trabalho? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Dell	1	36	53,7	53,7	53,7
HP	2	6	9,0	9,0	62,7
Lenovo	3	18	26,9	26,9	89,6
IBM	4	1	1,5	1,5	91,0
Outras marcas	5	6	9,0	9,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 1,00, Média: 2,03, Desvio padrão: 1,29.

Novamente a fabricante Dell mostrou-se a preferida pelos gestores de TIC das instituições de ensino particulares da cidade de São Paulo, 53,7% das estações de trabalho

adquiridas por essas empresas são Dell.

A política comercial apresentada por essa fabricante reflete também nas máquinas de produtividade dos funcionários.

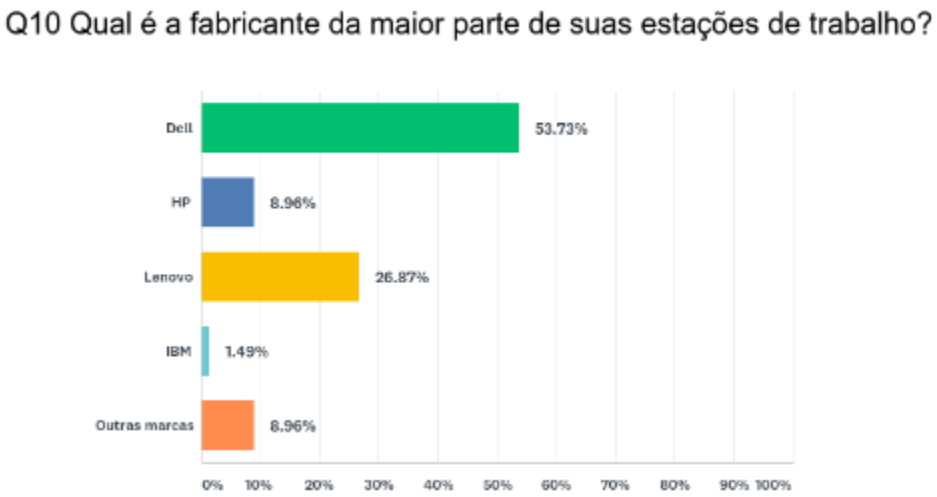


Figura 46. Percentual de respostas da variável H2V1_INF3. Fonte: O autor.

Tabela 58

Análise de frequência da variável: Os notebooks são próprios de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	67	77,6	77,6	77,6
Não aplicável	3	15	22,4	22,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,45, Desvio padrão: 0,83.

A mobilidade tem sido um fator fundamental para o ensino e aprendizagem modernos. Alunos e professores não estão mais presos ao ambiente da sala de aula e até mesmo da escola e esse comportamento alavanca novas experiências seja em campo ou na

própria residência.

Os dados relativos à questão: Os notebooks são próprios de sua instituição? Trazem à tona novamente a realidade do comportamento das escolas particulares da cidade de São Paulo, pois 77,6% adquiriram os notebooks. É um número expressivo, pois existem modelos de aluguel que podem ser interessantes financeiramente, no entanto, quando questionados, os gestores de TIC participantes da pesquisa informaram que o principal motivo para manter os equipamentos móveis nos ativos da empresa a resposta foi: segurança.

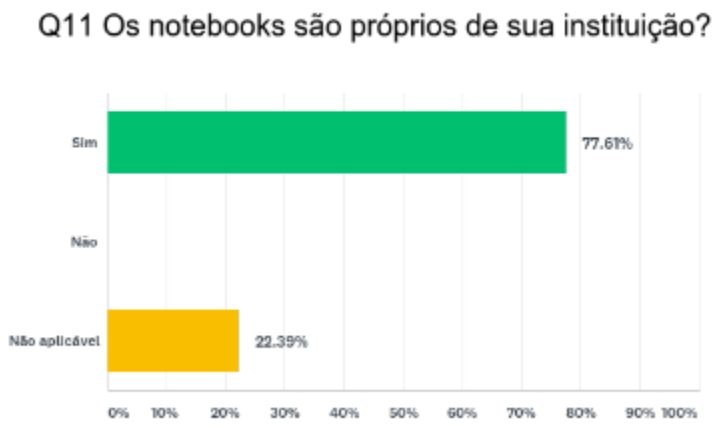


Figura 47. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE4. Fonte: O autor.

Tabela 59

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante da maior parte de seus notebooks? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Dell	1	25	37,3	48,1	48,1
HP	2	12	17,9	23,1	71,2
Lenovo	3	13	19,4	25,0	96,2
IBM	4	1	1,5	1,9	98,1

Outras marcas	5	1	1,5	1,9	100,0
	Total	52	77,6	100,0	
Omisso		15	22,4		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 2,00, Média: 1,87, Desvio padrão:0,98.

Novamente a fabricante Dell leva larga vantagem em relação as outras fabricantes, 48,1% dos participantes possuem notebooks dessa marca.

Assim como nas vendas de servidores, os motivos para a liderança em notebooks são praticamente as mesmas.

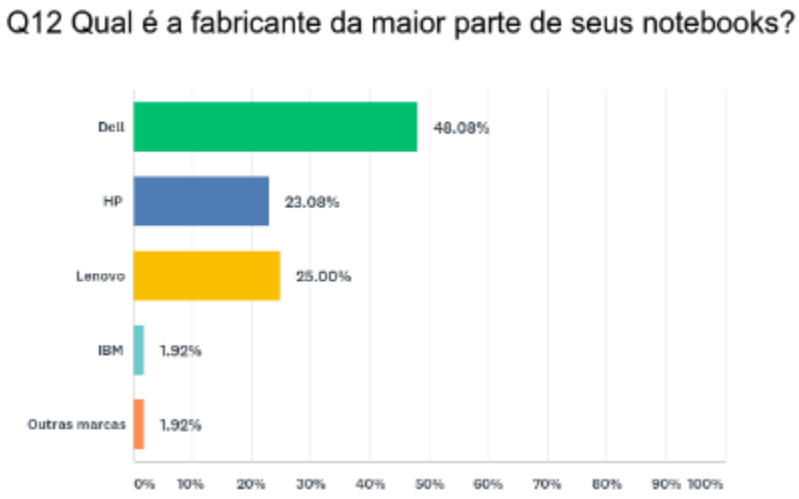


Figura 48. Percentual de respostas da variável H2V1_INF4. Fonte: O autor.

Chromebooks são equipamentos portáteis, semelhantes a notebooks, criados pela empresa norte americana de tecnologia Google.

Tabela 60

Análise de frequência da variável: Os chromebooks são próprios de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	15	22,4	22,4	22,4
Não aplicável	3	52	77,6	77,6	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 3,00, Média: 2,55, Desvio padrão: 0,83.

Sua aceitação no ambiente de ensino brasileiro vem crescendo pouco a pouco, mais pela simplicidade e praticidade no uso cotidiano. Existe uma plataforma chamada *Google for Education*, na qual os equipamentos podem ser provisionados e gerenciados.

Apesar do crescimento, apenas 22,4% dos participantes da pesquisa possuem o Chromebook como tecnologia aplicada em educação. Ainda é pouco, porém o preço do equipamento tende a cair com o passar dos anos a aceitação do produto no mercado.

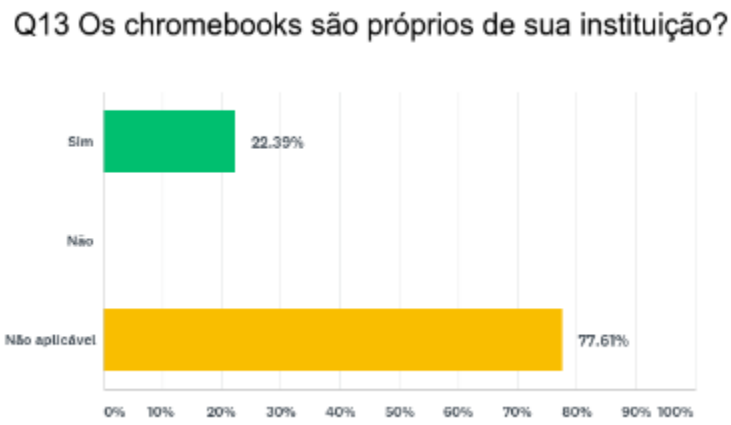


Figura 49. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE5. Fonte: O autor.

Tabela 61

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante da maior parte de seus chromebooks? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Acer	1	9	13,4	45,0	45,0
Samsung	2	6	9,0	30,0	75,0
Outras marcas	5	5	7,5	25,0	100,0
	Total	20	29,9	100,0	
Omisso		47	70,1		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 2,00, Média: 2,30, Desvio padrão:1,62.

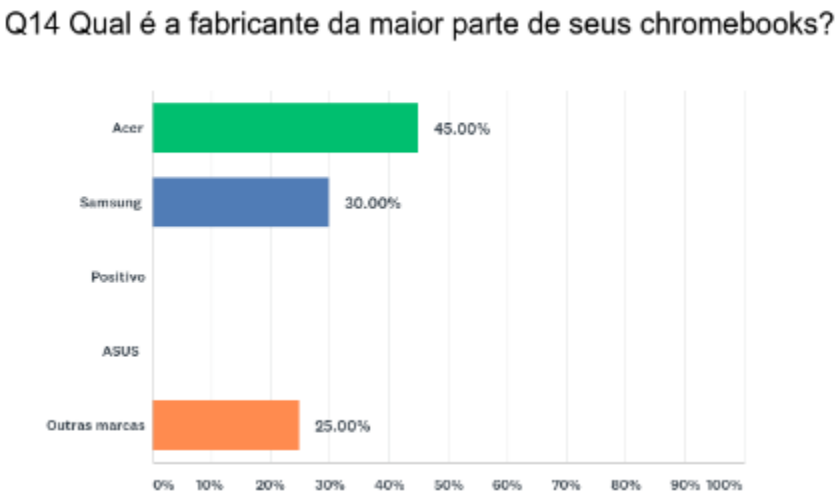


Figura 50. Percentual de respostas da variável H2V1_INF5. Fonte: O autor.

Tabela 62

Análise de frequência da variável: Os tablets são próprios de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	31	46,3	46,3	46,3
Não aplicável	3	36	53,7	53,7	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 3,00, Média: 2,07, Desvio padrão: 1,00.

Outro dado importante para a pesquisa foi o levantamento sobre o uso de tablets pela instituição de ensino. A questão: Os tablets são próprios de sua instituição? Trouxe o resultado de 46,3% para escolas que adquirem esse equipamento ao invés de alugá-los ou financiá-los através de modelos econômicos específicos.

No entanto, 53,7% ainda não utilizam tablets como material de apoio educacional, quando questionados sobre os principais motivos as respostas apontaram em como o modelo pedagógico é estruturado, por muitas vezes poupando os alunos de um uso intensivo de equipamentos com telas.

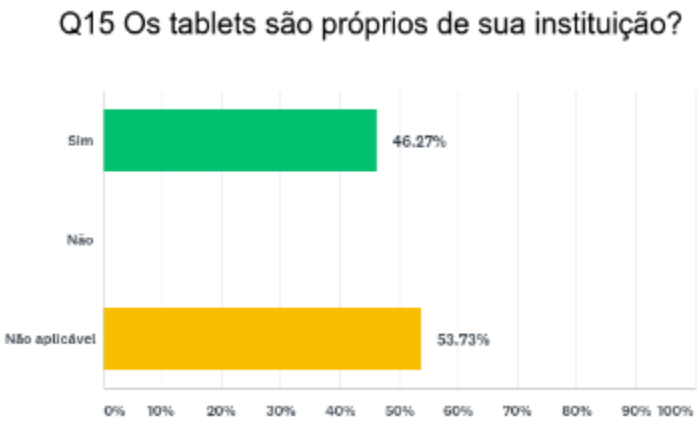


Figura 51. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE6. Fonte: O autor.

Tabela 63

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante da maior parte de seus tablets? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Apple	1	18	26,9	56,3	56,3
Samsung	2	12	17,9	37,5	93,8
Positivo	3	1	1,5	3,1	96,9
Outras marcas	5	1	1,5	3,1	100,0
	Total	32	47,8	100,0	
Omisso		35	52,2		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 1,00, Média: 1,56, Desvio padrão:0,83.

Das marcas de tablets escolhidas pelas escolas particulares da cidade de São Paulo a Apple leva vantagem (26,9%) em relação à Samsung (17,9%), apesar de ser muito mais cara em relação ao segundo colocado da pesquisa.

Os canais comerciais da Apple são mais bem desenvolvidos e desde o ano de 2017 a empresa iniciou uma aproximação massiva do mercado educacional e essa movimentação tem apresentado bons resultados.

Com o lançamento de um programa de capacitação no uso de tecnologia Apple para professores, coordenadores e diretores pedagógicos o entendimento de como aplicar tais equipamentos em sala de aula foi potencializado aumentando assim a demanda dos equipamentos dessa fabricante.

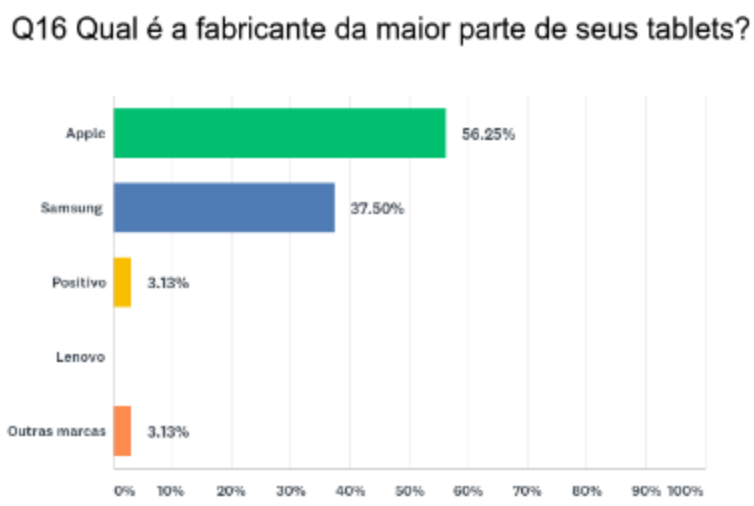


Figura 52. Percentual de respostas da variável H2V1_INF6. Fonte: O autor.

Tabela 64

Análise de frequência da variável: O sistema de gerenciamento de banco de dados é próprio de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	43	64,2	64,2	64,2
Não	2	24	35,8	35,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,36, Desvio padrão: 0,48.

A questão: O sistema de gerenciamento de banco de dados é próprio de sua instituição? Foi elencada para entender como o sistema de licenciamento praticado pelas fabricantes está disseminado nas escolas participantes.

64,2% das empresas responderam como sim ao questionamento, mesmo com altos valores, e ainda assim utilizando os descontos educacionais, licenciar um sistema de gerenciamento de banco de dados é um enorme custo. Isso explica o motivo que 35,8% dos

participantes não possuem um banco de dados licenciados.

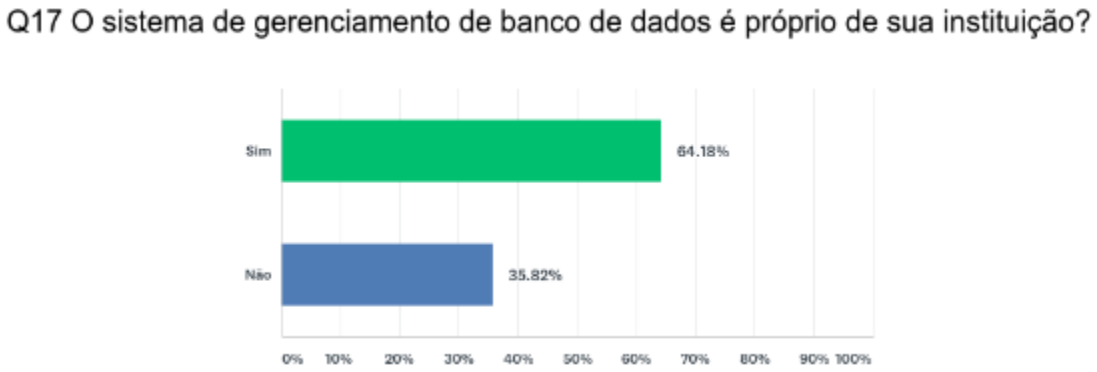


Figura 53. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE7. Fonte: O autor.

Tabela 65

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante do seu sistema de gerenciamento de banco de dados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Microsoft	1	39	58,2	59,1	59,1
Oracle	2	14	20,9	21,2	80,3
MySQL	3	8	11,9	12,1	92,4
Outras marcas	4	5	7,5	7,6	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 1,00, Média: 1,68, Desvio padrão:0,96.

Dos bancos de dados licenciados, 58,2% são da fabricante de tecnologia norte

americana Microsoft.

Essa maioria é devido a facilidade de uso, enorme quantidade de técnicos disponíveis no mercado e o período de formação profissional relativamente baixo.

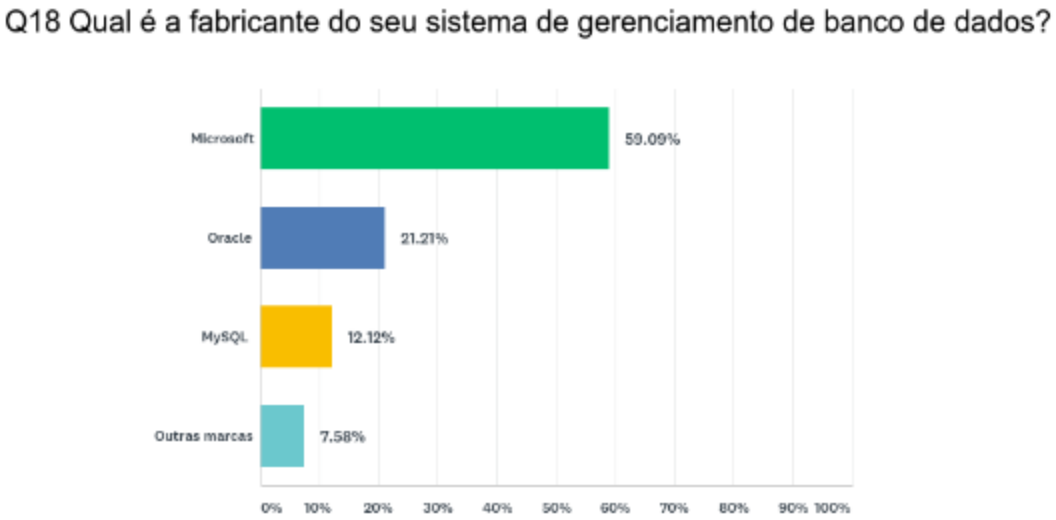


Figura 54. Percentual de respostas da variável H2V1_INF7. Fonte: O autor.

Tabela 66

Análise de frequência da variável: O ERP (Enterprise Resource Planning) é próprio (através de licenciamento) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	66	98,5	100,0	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5	100,0	
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 1,00, Mediana: 1,00, Média: 1,00, Desvio padrão: 0,00.

A coleta dos dados da questão: O ERP (Enterprise Resource Planning) é próprio

(através de licenciamento) de sua instituição? Não trouxe novidades, pois 98,5% das empresas participantes utilizam um sistema de gerenciamento para gerenciar os processos internos suas instituições de ensino.

Atualmente é praticamente impossível controlar a empresa sem o mínimo de processos automatizados de gestão, por esse motivo os ERP's. A conformidade com a legislação vigente e as melhores práticas também são fatores que impulsionaram os sistemas de gestão pelo mundo educacional.

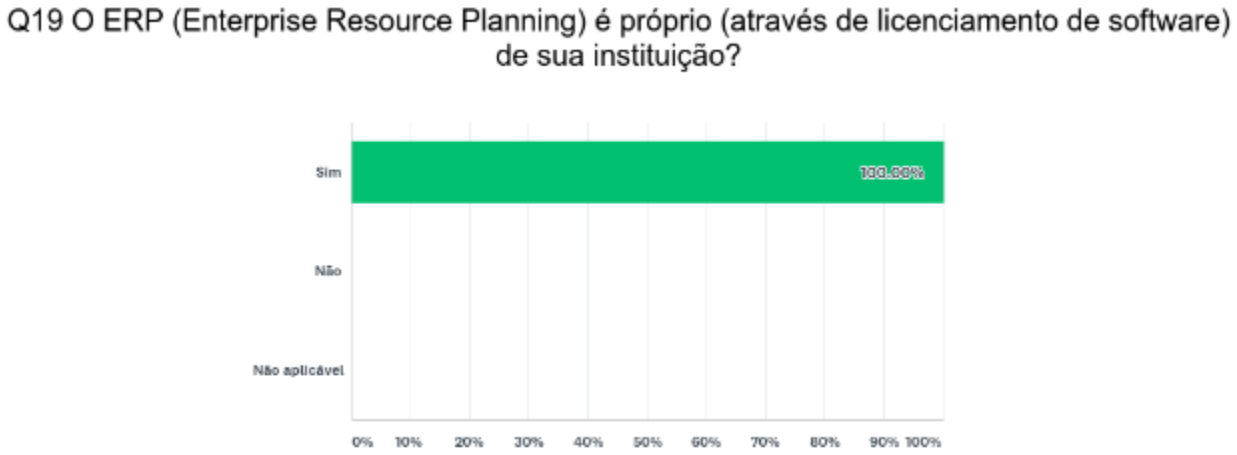


Figura 55. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE8. Fonte: O autor.

Tabela 67

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante do seu ERP? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
TOTVS	3	22	32,8	33,3	33,3
SAP	4	13	19,4	19,7	53,0
Outras marcas	5	31	46,3	47,0	100,0
	Total	66	98,5	100,0	

Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 3,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,14, Desvio padrão:0,89.

No Brasil a fabricante mais difundida entre as escolas é a TOTVS. Nas escolas participantes 32,8% utilizam o ERP conhecido como Gestão de Ensino Básico, acoplados, ou não com os demais módulos, tais como: Recursos Humanos, Ponto Eletrônico, Gestão Administrativa, Financeira e Contábil.

A fabricante alemã SAP, aparece como concorrente mais promissor, com 19,4%, no entanto, devido à complexidade de implantação e uso, ainda não foi aceita por uma fatia maior do mercado educacional.

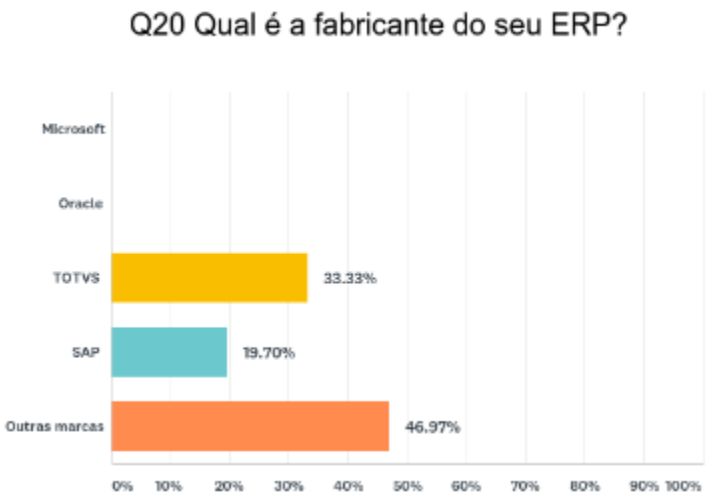


Figura 56. Percentual de respostas da variável H2V1_INF8. Fonte: O autor.

Tabela 68

Análise de frequência da variável: O sistema antivírus é próprio (através de licenciamento) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

Sim	1	66	98,5	98,5	98,5
Não	2	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,01, Desvio padrão: 0,12.

A segurança cibernética já entrou na lista de prioridades de sistemas corporativos necessários, dessa forma, 98,5% dos participantes responderam sim à pergunta: O sistema antivírus é próprio (através de licenciamento) de sua instituição?

Com a crescente preocupação com segurança de dados, as escolas têm investido em melhores controles de seus processos que envolvam cibersegurança.

As ameaças virtuais não param de crescer e as defesas acabam se tornando cada vez mais complexas.

Administrar um ambiente de TIC tendo a segurança como prioridade é um desafio enorme, visto que qualquer investimento que não seja feito diretamente na sala de aula precisa ser muito bem justificado.

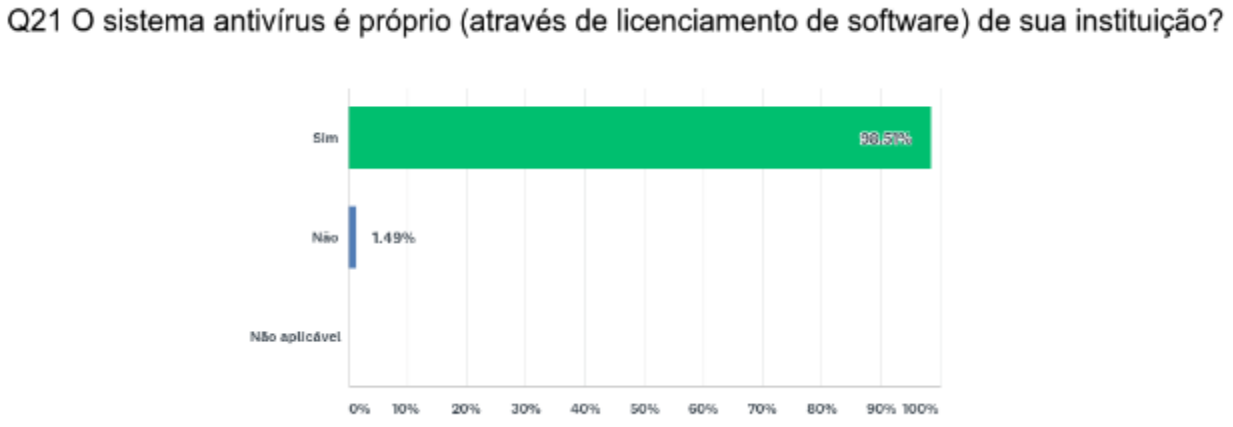


Figura 57. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE9. Fonte: O autor.

Tabela 69

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante de seu sistema antivírus? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Microsoft	1	4	6,0	6,0	6,0
Symantec	2	16	23,9	23,9	29,9
McAfee	3	8	11,9	11,9	41,8
Kaspersky	4	21	31,3	31,3	73,1
BitDefender	5	4	6,0	6,0	79,1
Outras marcas	6	14	20,9	20,9	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 4,00, Média: 3,70, Desvio padrão: 1,56.

A empresa russa Kaspersky cresceu suas vendas no Brasil desde sua fundação em 1997.

Os gestores de TIC das escolas que participaram do estudo têm 31,3% de produtos de segurança cibernética da Kaspersky instalados em seus servidores e quando questionados sobre a confiabilidade, todos foram unânimes em citar a Kaspersky como modelo.

Outras marcas também possuem um número expressivo, como a Symantec com 29,9% das escolas participantes do estudo, resultado que a coloca como segunda opção em um enorme mercado que costumeiramente troca de fabricante a cada dois ou três anos, acompanhando a mudança de valores e aproveitando as melhores ofertas e contratos.

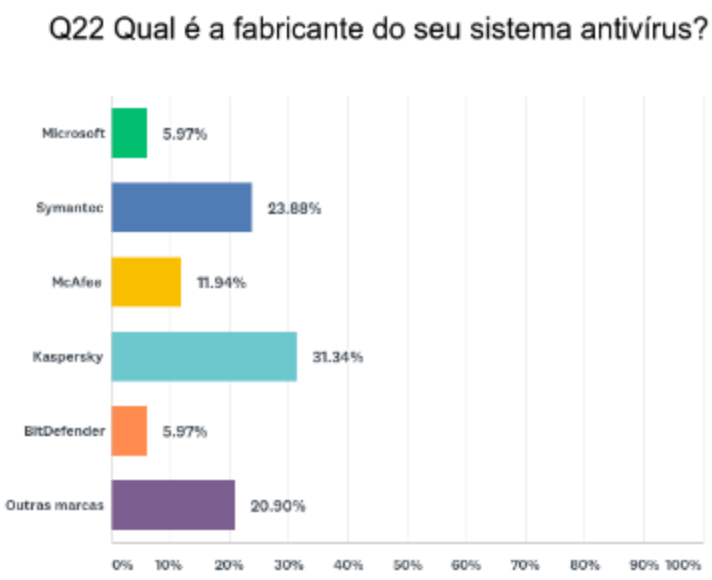


Figura 58. Percentual de respostas da variável H2V1_INF9. Fonte: O autor.

Tabela 70

Análise de frequência da variável: O sistema firewall é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	59	88,1	89,4	89,4
Não	2	2	3,0	3,0	92,4
Não aplicável	5	5	7,5	7,6	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,18, Desvio padrão:0,55.

Continuando o levantamento de dados sobre os produtos de segurança cibernética

existentes nas instituições de ensino participantes do estudo, a importante questão foi levantada: O sistema firewall é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?

88,1% possuem um sistema de firewall para evitar ataques em seus servidores e websites.

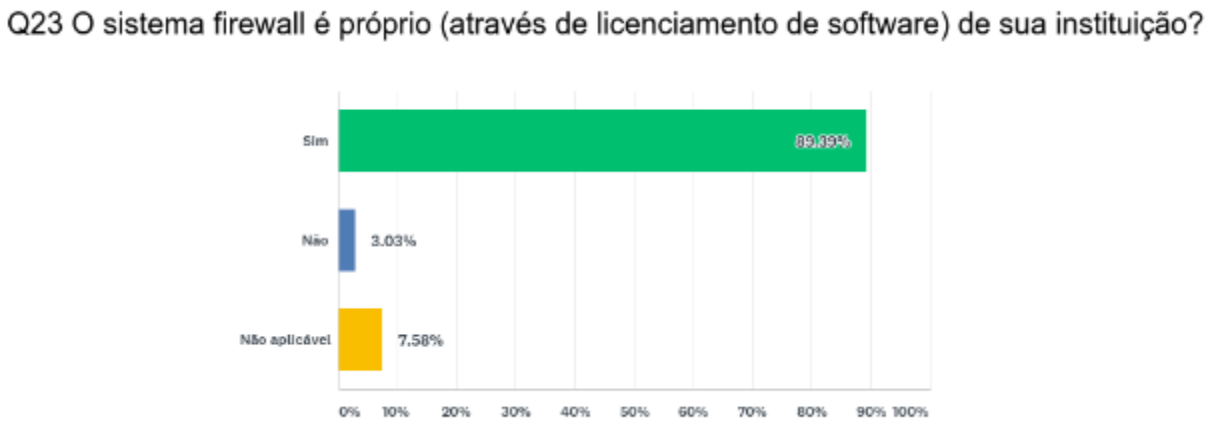


Figura 59. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE10. Fonte: O autor.

Tabela 71

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante de seu sistema firewall? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
CISCO	1	1	1,5	1,6	1,6
Palo Alto	2	2	3,0	3,2	4,8
Sonic Wall	3	24	35,8	38,7	43,5
Force Point	4	3	4,5	4,8	48,4
WatchGuard	5	13	19,4	21,0	69,4
Outras marcas	6	19	28,4	30,6	100,0

	Total	62	92,5	100,0
Omisso		5	7,5	
	Total	67	100,0	100,0

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 5,00, Média: 4,32, Desvio padrão:1,41.

A fabricante predileta dos gestores de TIC das escolas é a Sonic Wall com 35,8% das respostas.

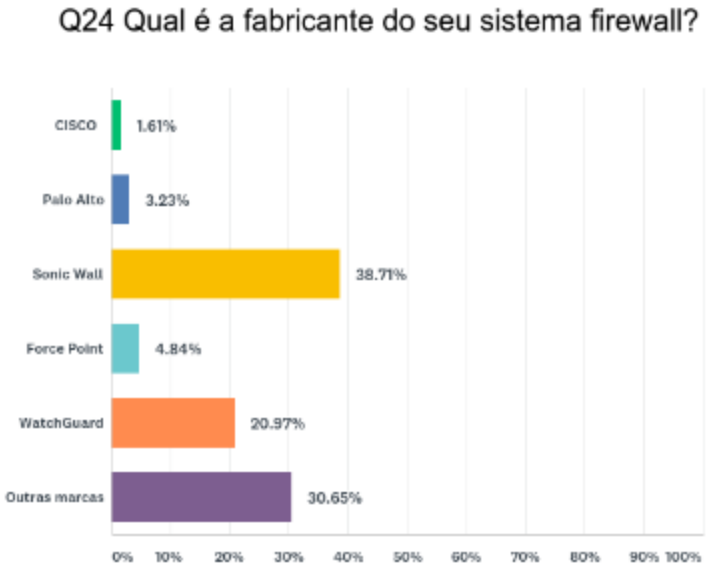


Figura 60. Percentual de respostas da variável H2V1_INF10. Fonte: O autor.

Tabela 72

Análise de frequência da variável: O sistema de backup é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	33	49,3	49,3	49,3
Não	2	8	11,9	11,9	61,2

Não aplicável	3	26	38,8	38,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,90, Desvio padrão:0,93.

Uma das constantes preocupações dos gestores de TIC das escolas é a possibilidade de restaurar seus dados e sistemas em caso de perdas, por esse motivo, empresas de tecnologia desenvolveram refinados sistemas de backup e restore.

49,3% dos gestores de TIC que responderam à pesquisa informaram que possuem um sistema de backup próprio (através de licenciamento) na sua instituição de ensino, no entanto o dado mais preocupante foi que 11,9% das empresas participantes da pesquisa não possuem tal sistema, dessa forma, em caso de desastre a instituição corre sério risco de perder seus dados.

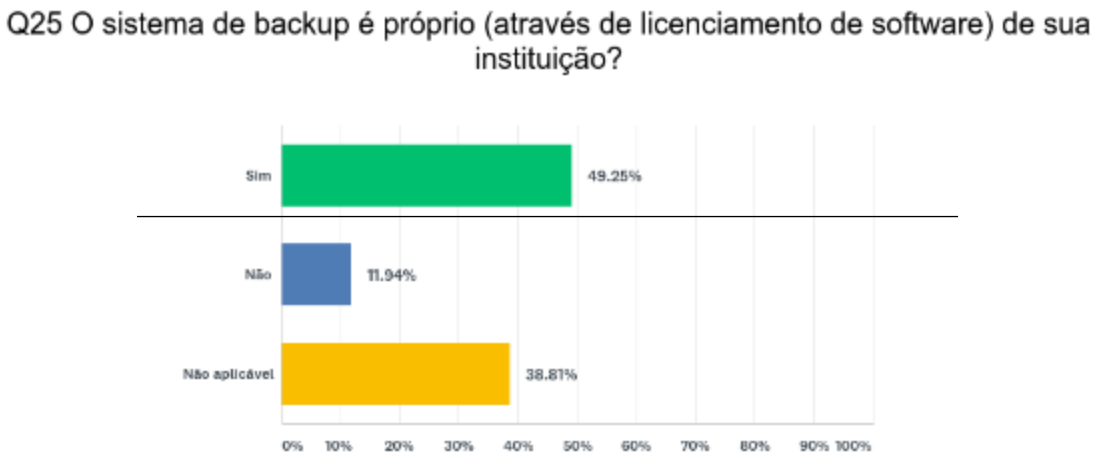


Figura 61. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE11. Fonte: O autor.

Tabela 73

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante de seu sistema de backup? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

Veeam	1	9	13,4	23,7	23,7
CommVault	2	1	1,5	2,6	26,3
ArcServer	3	6	9,0	15,8	42,1
Acronis	4	1	1,5	2,6	44,7
Outras marcas	5	21	31,3	55,3	100,0
	Total	38	56,7	100,0	
Omisso		29	43,3		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 5,00, Média: 3,63, Desvio padrão:1,68.

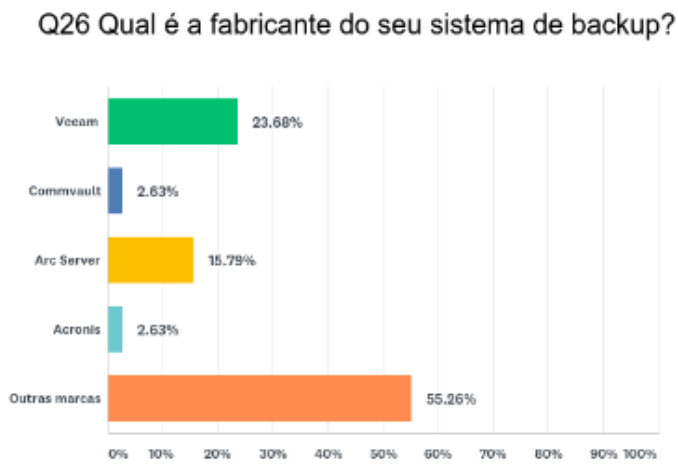


Figura 62. Percentual de respostas da variável H2V1_INF11. Fonte: O autor.

Tabela 74

Análise de frequência da variável: O software de produtividade (aplicações como: editor de texto, planilhas eletrônicas etc.) é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual	Percentual

				Válido	Acumulado
Sim	1	66	98,5	98,5	98,5
Não	2	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,01, Desvio padrão:0,12.

Elencado pelos professores como o software mais importante para uso em sala de aula, os editores de texto, planilhas e apresentações eletrônicas são indispensáveis para que os alunos consigam inserir-se no meio digital.

Um dado importante, 98,5% dos participantes do estudo responderam sim à pergunta: O software de produtividade (aplicações como: editor de texto, planilhas eletrônicas etc.) é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição? Isso significa que seus produtos estão licenciados e prontos para uso regular dentro dos padrões de segurança e privacidade ofertado pelas fabricantes.

Manter os sistemas de produtividade licenciados é uma ótima forma de evitar riscos de segurança cibernética, bem como evitar problemas relativos à pirataria.

No Brasil existe legislação específica sobre pirataria de software e as multas são bastante expressivas, isso sem considerar os potenciais danos à marca da empresa, que no caso de escolas particulares pode ser um enorme problema, pois essas mesmas escolas ministram aulas de ética para seus alunos.

As fabricantes possuem planos de incentivos para empresas do segmento educacional que permitem amortizar o elevado custo de licenciamento e essa política tem facilitado o acesso à tecnologia que anteriormente era uma enorme custo para uma instituição de ensino básico.

Qualquer investimento que desfoque da sala de aula precisa ser muito bem ponderado, escolas não costumam ter uma margem financeira de segurança e a maioria das pequenas instituições simplesmente apostam em não manter seus softwares licenciados, preferindo o risco a encontrar um modelo em que seja possível a aquisição do produto.

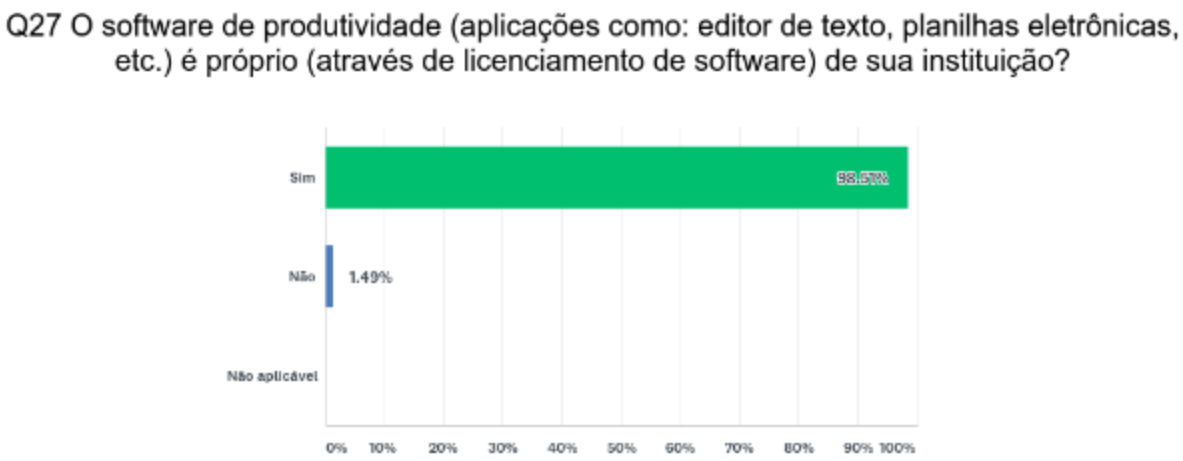


Figura 63. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE12. Fonte: O autor.

Tabela 75

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante do seu software de produtividade? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Microsoft	1	43	64,2	65,2	65,2
Google	2	20	29,9	30,3	95,5
Open Office	3	3	4,5	4,5	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,39, Desvio padrão:0,57.

A Microsoft detém a maioria dos produtos licenciados nas escolas particulares da cidade de São Paulo, com 64,2% seguida pela Google, com 29,9%.

Juntas as duas empresas respondem pela enorme fatia do mercado com 98,5% de

inserção no segmento educacional. Isso se deve à dificuldade que outras fabricantes possuem em entrar em um mercado já consolidado por duas empresas de tecnologia gigantes. Também devido ao uso massivo e familiaridade com os produtos dificilmente as empresas apostariam em novidades sem que os devidos incentivos financeiros fossem proporcionados.

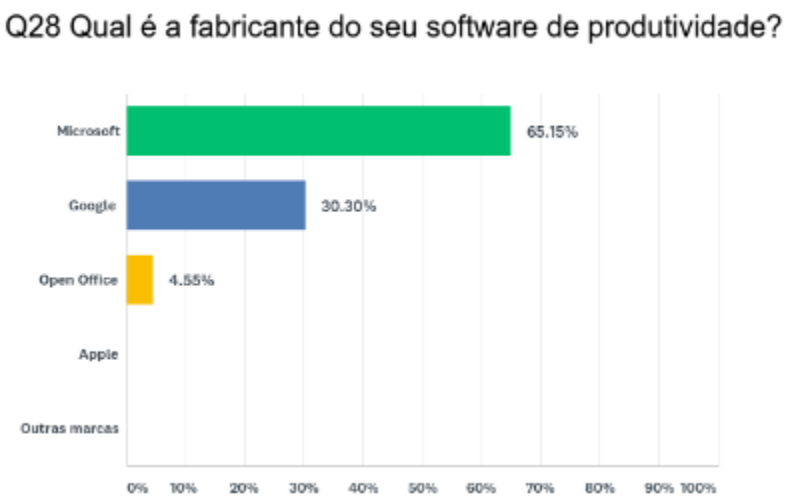


Figura 64. Percentual de respostas da variável H2V1_INF12. Fonte: O autor.

Tabela 76

Análise de frequência da variável: O software de gerenciamento de chamados é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	55	82,1	82,1	82,1
Não	2	3	4,5	4,5	86,6
Não aplicável	3	9	13,4	13,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,31, Desvio padrão:0,70.

As respostas da questão: O software de gerenciamento de chamados é próprio (através

de licenciamento de software) de sua instituição? remetem à importância de o gestor de TIC possuir uma forma de gerenciar as filas de atendimento em seus canais de suporte.

82,1% das escolas participantes possuem um sistema de gestão para abertura e acompanhamento de ocorrências de suporte de TIC. Isso reforça o nível mínimo de maturidade que um departamento de tecnologia precisa ter para responder às demandas de sua instituição.

4,5% responderam que não possuem um sistema para acompanhamento de suas ocorrências e quando questionados sobre como atuam nesses casos a resposta foi via atendimento telefônico.

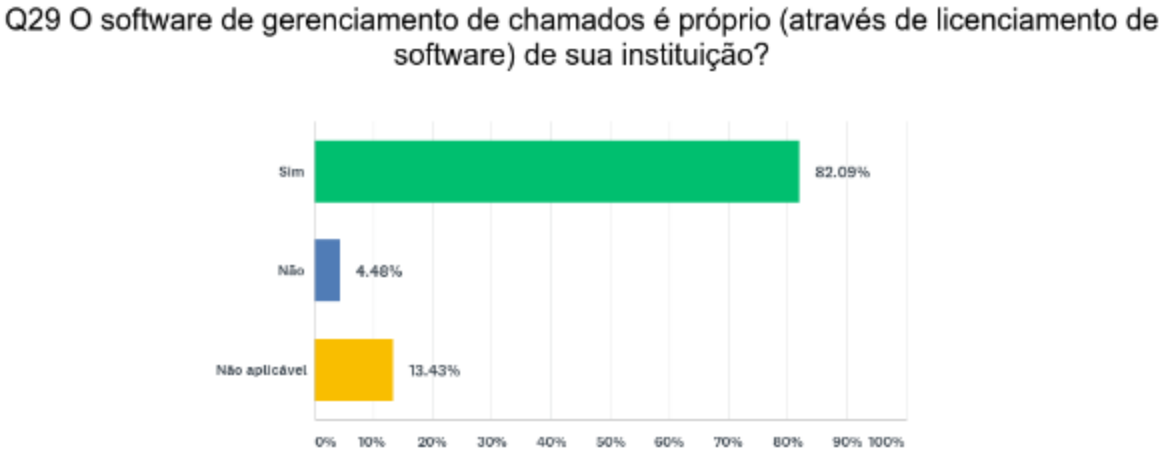


Figura 65. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE13. Fonte: O autor.

Tabela 77

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante do seu software de chamados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Zendesk	1	14	20,9	24,1	24,1
Milvus TI	2	5	7,5	8,6	32,8

Mill Desk	3	2	3,0	3,4	36,2
Ocomon	4	7	10,4	12,1	48,3
Outras marcas	6	30	44,8	51,7	100,0
	Total	58	86,6	100,0	
Omisso		9	13,4		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 6,00, Média: 4,10, Desvio padrão:2,15.

Entre as fabricantes disponíveis no mercado, a Zendesk possui uma fatia de 20,9% entre as empresas fabricantes.

Isso se deve em parte pela estrutura *on-demand* ofertada pela empresa na qual independe de instalação nos servidores da instituição contratante e pelo rápido início de operações.

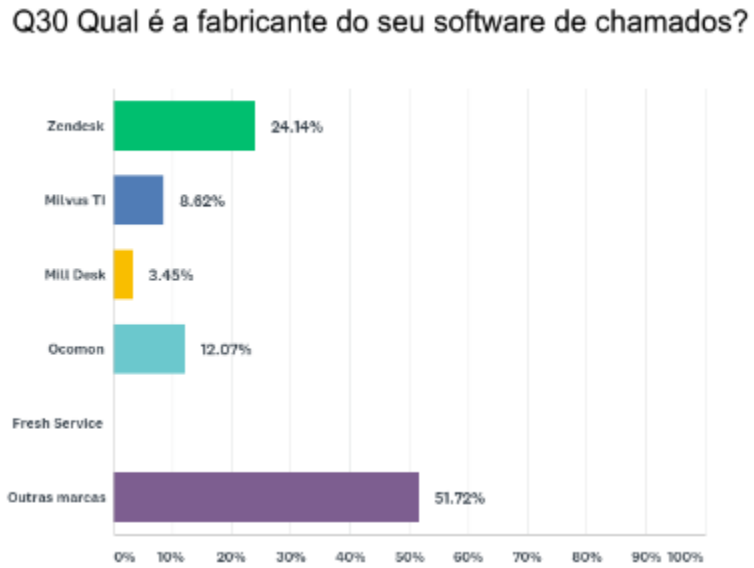


Figura 66. Percentual de respostas da variável H2V1_INF13. Fonte: O autor.

Tabela 78

Análise de frequência da variável: Os hardwares de redes (switches) são próprios de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	65	97,0	97,0	97,0
Não	2	2	3,0	3,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,03, Desvio padrão: 0,17.

Um importante dado foi obtido através da resposta da questão: Os hardwares de redes (switches) são próprios de sua instituição?

97,0% dos participantes disseram que possuem os equipamentos e os mesmo são de propriedade da empresa na qual trabalham.

Isso demonstra uma enorme preocupação na criação de uma infraestrutura de TIC potente e que aguente o crescimento orgânico da empresa.

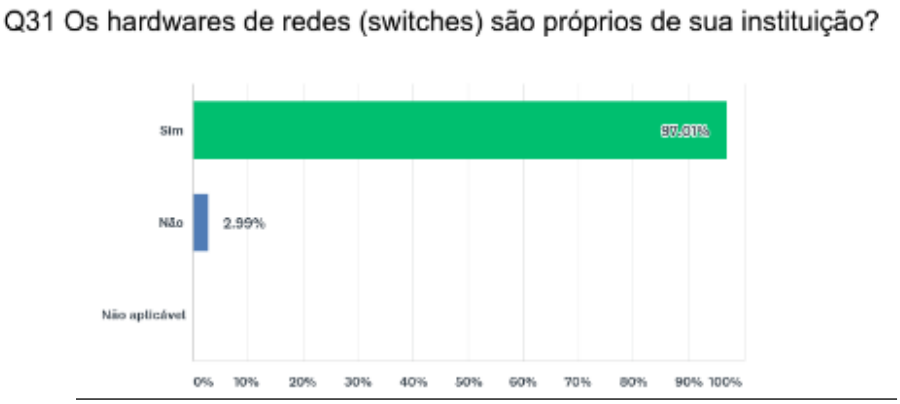


Figura 67. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE14. Fonte: O autor.

Tabela 79

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante dos seus hardwares de redes (switches)? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
CISCO	1	18	26,9	26,9	26,9
Juniper	2	14	20,9	20,9	47,8
Dell	3	2	3,0	3,0	50,7
HP	4	16	23,9	23,9	74,6
Outras marcas	5	17	25,4	25,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 6,00, Mediana: 6,00, Média: 4,10, Desvio padrão:2,15.

Os dados coletados da pergunta: Qual é a fabricante dos seus hardwares de redes (switches)? demonstraram existir um enorme equilíbrio entre as fabricantes.

Esse comportamento é saudável para o mercado, pois incentiva a livre concorrência e não deixa os gestores de TIC presos a apenas uma fabricante com intenção de monopólio do mercado.

26,9% está entregue à fabricante CISCO e 23,9% à HP, ambas empresas norte-americanas que possuem ampla história em seus segmentos de atuação, caracterizando assim uma espécie de fidelidade à marca.

Esse comportamento em relação às marcas pode ser entendido como parte de uma cadeia de relacionamentos, na qual os profissionais de TIC consultam seus colegas mais experientes ou com mais tempo de emprego nas outras escolas. Isso é muito comum no Brasil e as vezes uma boa indicação pode sobrepor à uma análise mais apurada do produto em si.

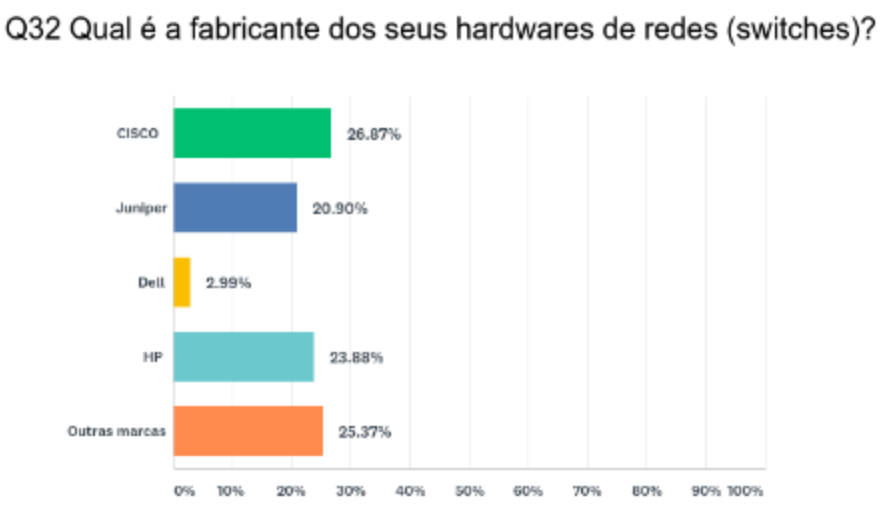


Figura 68. Percentual de respostas da variável H2V1_INF14. Fonte: O autor.

Tabela 80

Análise de frequência da variável: Os hardwares de redes (Access Points) são próprios de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	64	95,5	95,5	95,5
Não	2	3	4,5	4,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,04, Desvio padrão:0,21.

O uso de internet sem fio é amplamente ofertado nas instituições participantes. 95,5% responderam sim ao questionamento: Os hardwares de redes (Access Points) são próprios de sua instituição?

A possibilidade de estar conectado à internet acabou se tornando uma característica quase obrigatória nas escolas particulares da cidade de São Paulo, pois muitas passam a ideia de que estão abertas ao uso de tecnologias digitais e o principal meio de acesso a elas é uma

boa conexão com a internet.

Apenas 4,5% das escolas que participaram do estudo disseram que não possuem antenas para disseminação de sinal WIFI. Quando questionadas as respostas apontaram que o apoio ao modelo pedagógico independe do uso desse tipo de tecnologia, ou seja, é uma escola da própria instituição de ensino.

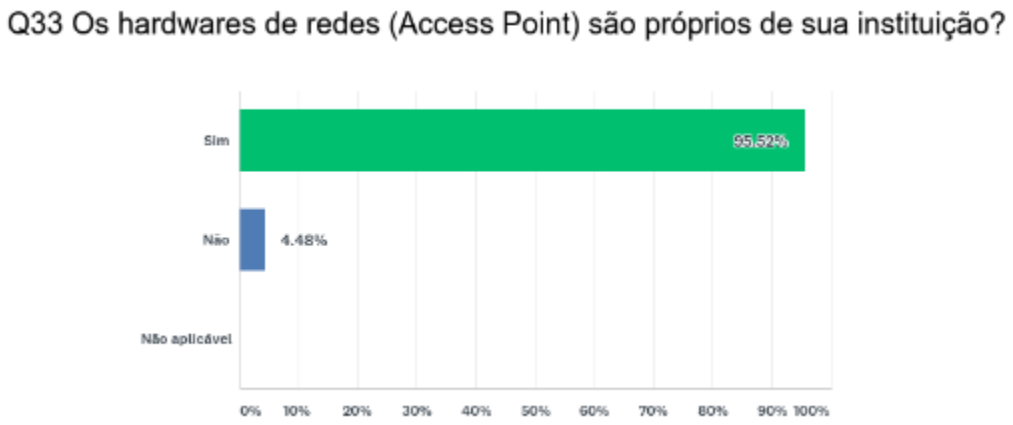


Figura 69: Percentual de respostas da variável H2V1_OFE15. Fonte: O autor.

Tabela 81

Análise de frequência da variável: Qual é a fabricante dos seus hardwares de redes (Access Points)? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
CISCO	1	9	13,4	13,4	13,4
Aruba	2	11	16,4	16,4	29,9
Peplink	3	6	9,0	9,0	38,8
Ruckus	4	25	37,3	37,3	76,1
Outras marcas	5	16	23,9	23,9	100,0

Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,42, Desvio padrão:1,36.

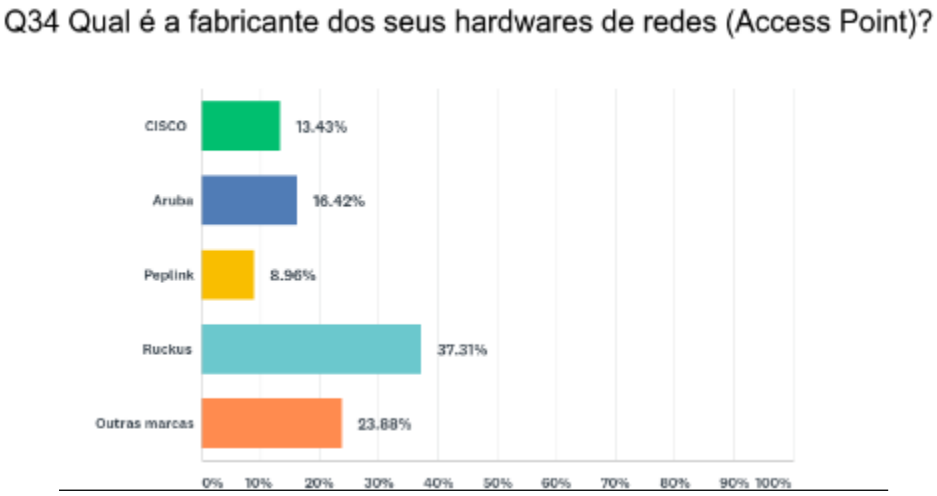


Figura 70. Percentual de respostas da variável H2V1_INF15. Fonte: O autor.

Tabela 82

Análise de frequência da variável: A instalação do cabeamento de rede é realizada pela sua própria instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	17	25,4	25,4	25,4
Não	2	50	74,6	74,6	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 2,00, Média: 1,75, Desvio padrão:0,44.

Os dados coletados através da questão: A instalação do cabeamento de rede é realizada pela sua própria instituição? apontam que os serviços estruturais em tecnologia são terceirizados, pois 74,6% não possuem ou não realizam instalação de cabos de rede, sejam

eles CAT6 ou fibra óptica.

No entanto, 25,4% ainda preferem realizar esse tipo de serviço especializado e que em caso negativo de especialistas em redes estruturadas, podem apresentar problema no médio e longo prazo, tornando a rede interna da instituição uma enorme dor de cabeça.

Empresas especializadas ofertam seus serviços desde a concepção da rede, passando pelo projeto, execução e assistência técnica, em boa parte das vezes com garantias que superam os 15 anos após a instalação.

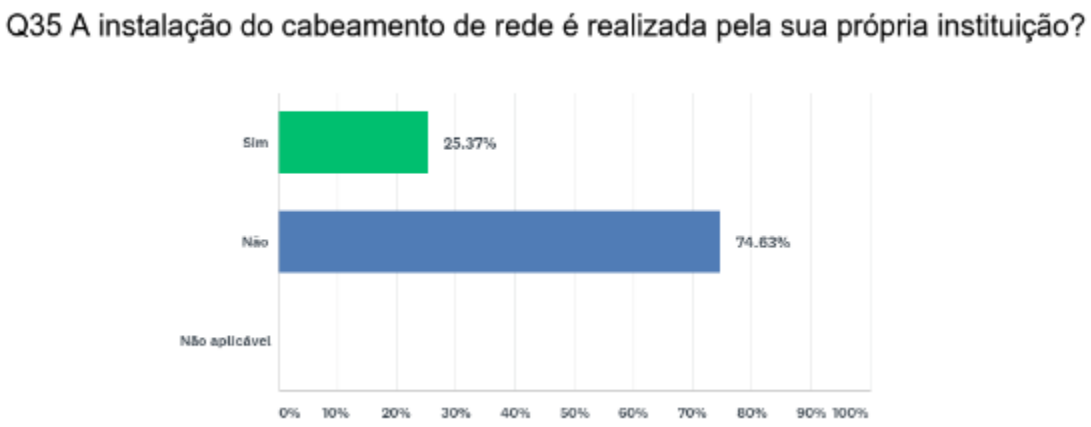


Figura 71. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE16. Fonte: O autor.

Tabela 83

Análise de frequência da variável: O cabeamento interno (rede) de sua instituição em sua maioria é composto por. Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Fibra Óptica	1	1	1,5	1,5	1,5
CAT5	2	45	67,2	67,2	68,7
CAT6	3	21	31,3	31,3	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 2,30, Desvio padrão:0,49.

A evolução dos cabos de rede ainda está em nível inicial nas instituições pesquisas. Boa parte delas 67,2% ainda possuem cabos de rede CAT5, uma tecnologia robusta, porém antiquada. No entanto a questão financeira, aliada ao desconhecimento dos gestores de TIC em relação aos benefícios de instalação de cabos de rede mais modernos, ou até mesmo fibra óptica (com 1,5% de respostas), trazem no longo prazo.

As fabricantes de cabeamento de rede nunca tiveram um apelo comercial, com a adequação de preços para o mercado educacional e isso está refletido nas respostas da questão: O cabeamento interno (rede) de sua instituição em sua maioria é composto por.

Esforços de dentro do segmento educacional para aproximar a fabricante dos consumidores finais seguem em curso, no entanto, com pouco sucesso.

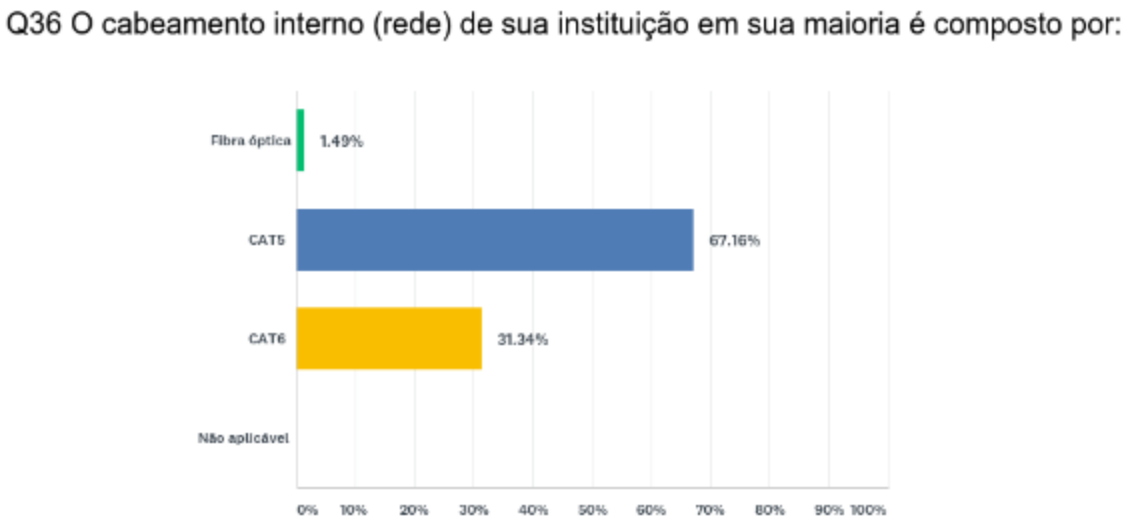


Figura 72. Percentual de respostas da variável H2V1_INF16. Fonte: O autor.

Tabela 84

Análise de frequência da variável: Quantos links de dados sua instituição possui? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

1	1	6	9,0	9,0	9,0
2	2	16	23,9	23,9	32,8
3	3	27	40,3	40,3	73,1
4	4	14	20,9	20,9	94,0
Mais de 4	5	4	6,0	6,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 3,00, Média: 2,91, Desvio padrão:1,02.

40,3% das escolas pesquisadas possuem mais de 3 links de internet, garantindo assim maior performance e estabilidade em suas conexões.

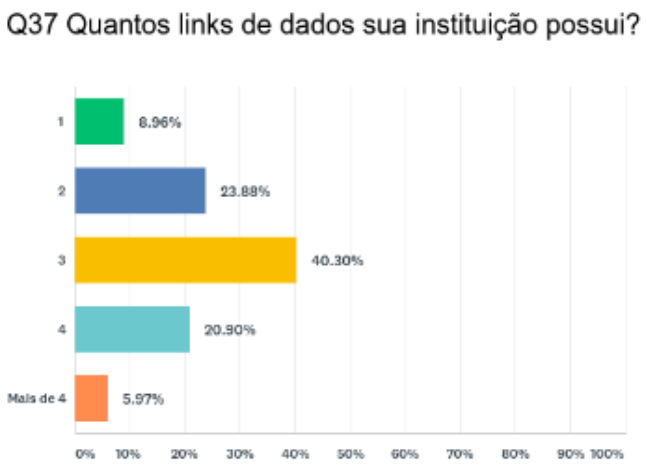


Figura 73. Percentual de respostas da variável H2V1_OFE17. Fonte: O autor.

Tabela 85

Análise de frequência da variável: Qual a operadora de seu principal link de dados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

VIVO	1	13	19,4	19,4	19,4
Claro	2	6	9,0	9,0	28,4
TIM	3	12	17,9	17,9	46,3
Embratel	4	9	13,4	13,4	59,7
Outra operadora	5	27	40,3	40,3	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,46, Desvio padrão:1,55.

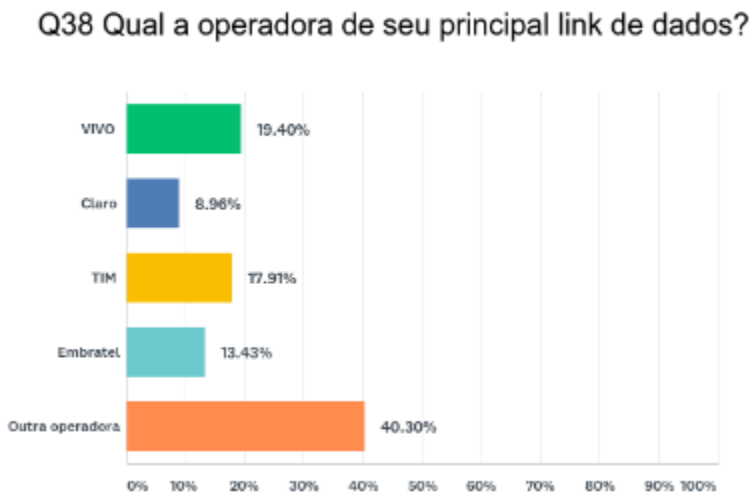


Figura 74. Percentual de respostas da variável H2V1_INF17. Fonte: O autor.

Tabela 86

Análise de frequência da variável: Qual a velocidade de seu principal link de dados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
10 Mb	1	4	6,0	6,0	6,0

20 Mb	2	14	20,9	20,9	26,9
30 Mb	3	15	22,4	22,4	49,3
50 Mb	4	26	38,8	38,8	88,1
100 Mb	5	8	11,9	11,9	100,0
Mais de 100 Mb	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,30, Desvio padrão:1,11.

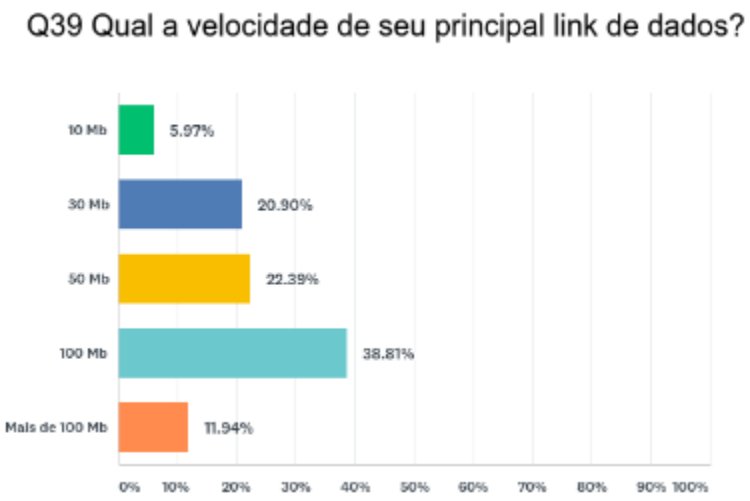


Figura 75. Percentual de respostas da variável H2V1_INF18. Fonte: O autor.

Tabela 87

Análise de frequência da variável: Quantos profissionais de TIC prestam suporte nos sistemas de sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 5	1	55	82,1	82,1	82,1

6 a 10	2	6	9,0	9,0	91,0
11 a 15	3	4	6,0	6,0	97,0
Mais de 15	4	2	3,0	3,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 1,00, Média: 1,30, Desvio padrão 0,71.

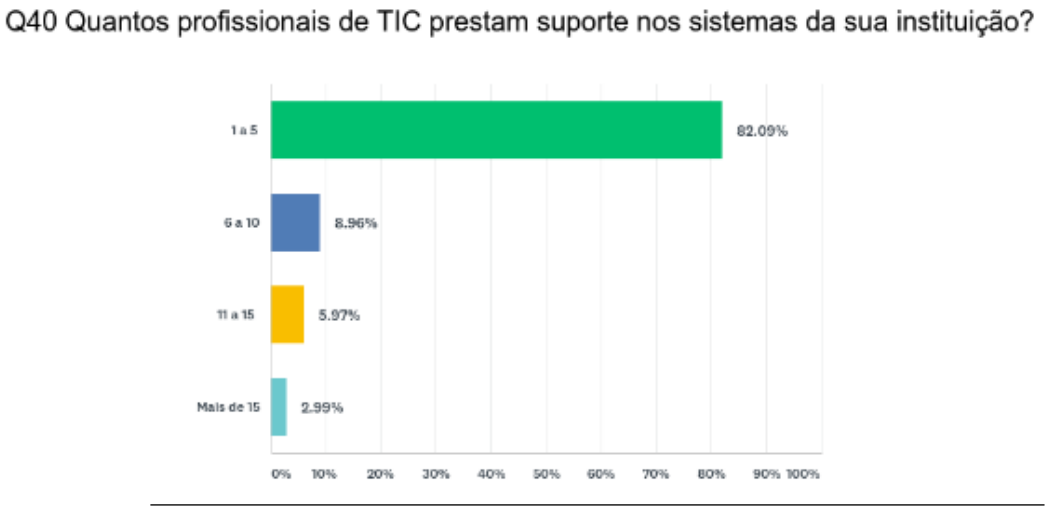


Figura 76. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_1. Fonte: O autor.

Tabela 88

Análise de frequência da variável: Quantos profissionais de desenvolvimento de sistemas sua instituição possui (CLT ou terceirizado)? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 5	1	23	34,3	34,3	34,3
6 a 10	2	2	3,0	3,0	37,3
Não aplicável	4	42	62,7	62,7	100,0

Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 4,00, Média: 2,91, Desvio padrão 1,42.

A questão: Quantos profissionais de desenvolvimento de sistemas sua instituição possui (CLT ou terceirizado)? foi formulada para descobrir quais escolas investem em equipes de desenvolvimento de soluções.

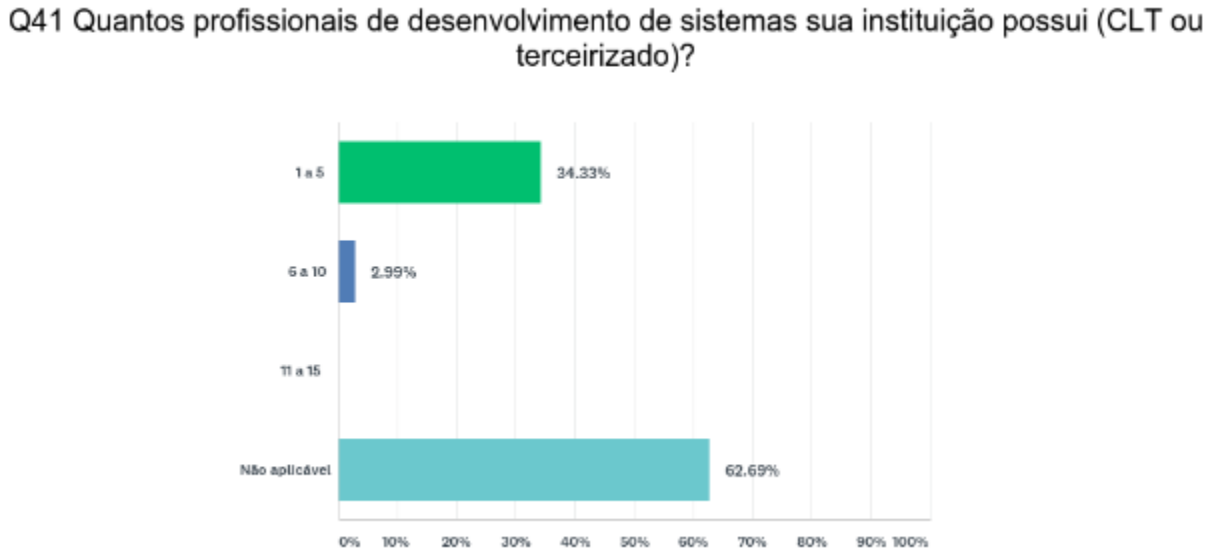


Figura 77. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_2. Fonte: O autor.

Tabela 89

Análise de frequência da variável: Quantos profissionais de TIC prestam suporte na infraestrutura da sua instituição? Considere apenas PC's, notebooks, projetores e demais equipamentos comuns à sala de aula. Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 5	1	43	64,2	64,2	64,2
6 a 10	2	19	28,4	28,4	92,5

11 a 15	3	4	6,0	6,0	98,5
Mais de 15	4	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 1,00, Média: 1,45, Desvio padrão 0,68.

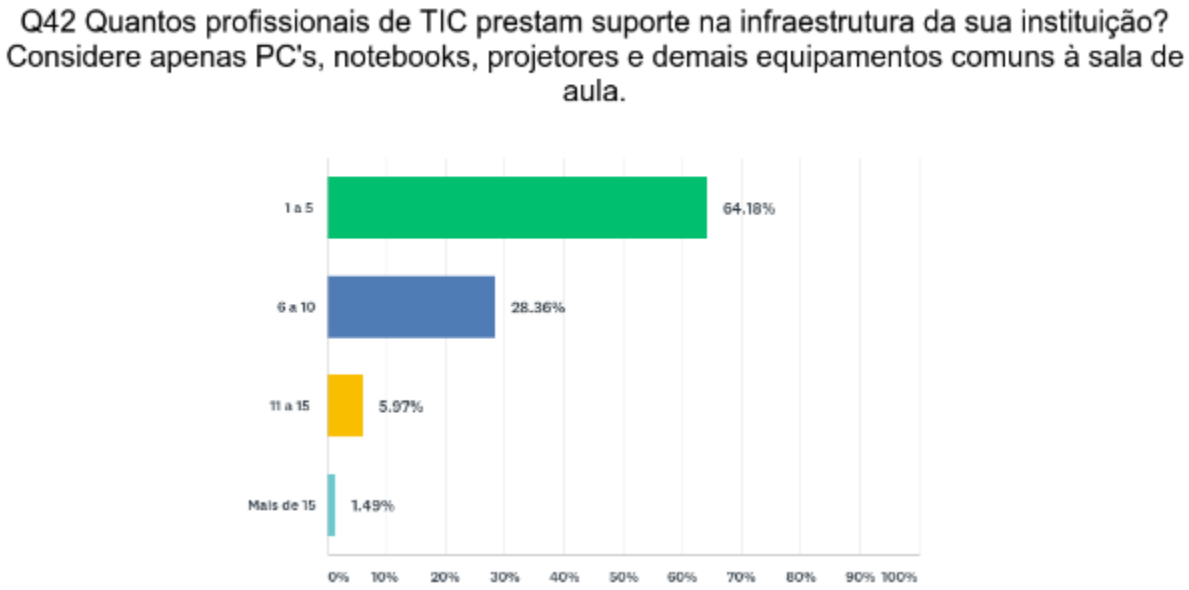


Figura 78. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_3. Fonte: O autor.

Tabela 90

Análise de frequência da variável: Quantos profissionais de TIC prestam suporte na infraestrutura de redes da sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 5	1	62	92,5	92,5	92,5
6 a 10	2	3	4,5	4,5	97,0
11 a 15	3	2	3,0	3,0	100,0

Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,10, Desvio padrão 0,39.

92,5% das empresas participantes da pesquisa possuem de 1 a 5 profissionais que prestam suporte específico nas redes internas.

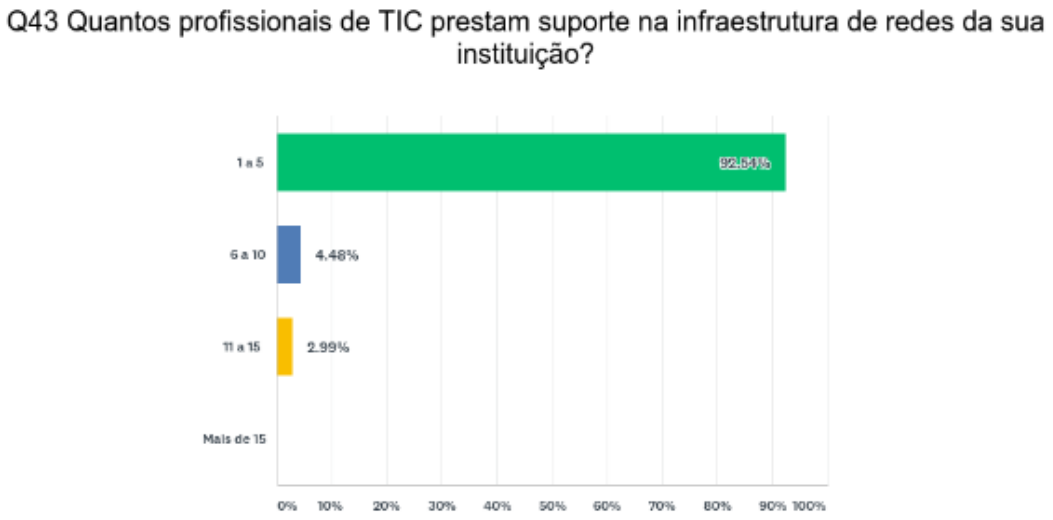


Figura 79. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_4. Fonte: O autor.

Tabela 91

Análise de frequência da variável: Qual é a média mensal de chamados abertos para sistemas em sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 200	1	29	43,3	43,3	43,3
201 a 400	2	22	32,8	32,8	76,1
Mais de 400	3	14	20,9	20,9	97,0
Não aplicável	4	2	3,0	3,0	100,0

Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 2,00, Média: 1,84, Desvio padrão 0,86.

43,3% responderam de 1 a 200 ao questionamento: Qual é a média mensal de chamados abertos para sistemas em sua instituição?

É uma média considerada aceitável, visto que as equipes são reduzidas.

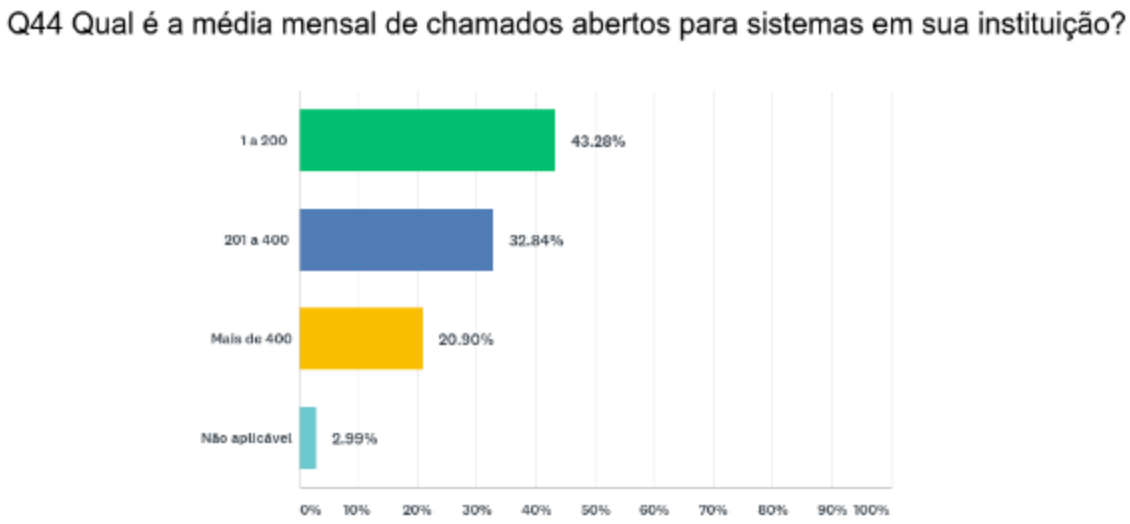


Figura 80. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_5. Fonte: O autor.

Tabela 92

Análise de frequência da variável: Qual é a média mensal de chamados abertos para infraestrutura em sua instituição? Considere apenas PC's, notebooks, projetores e demais equipamentos comuns à sala de aula. Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 200	1	52	77,6	77,6	77,6
201 a 400	2	13	19,4	19,4	97,0
Mais de 400	3	2	3,0	3,0	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,25, Desvio padrão 0,50.

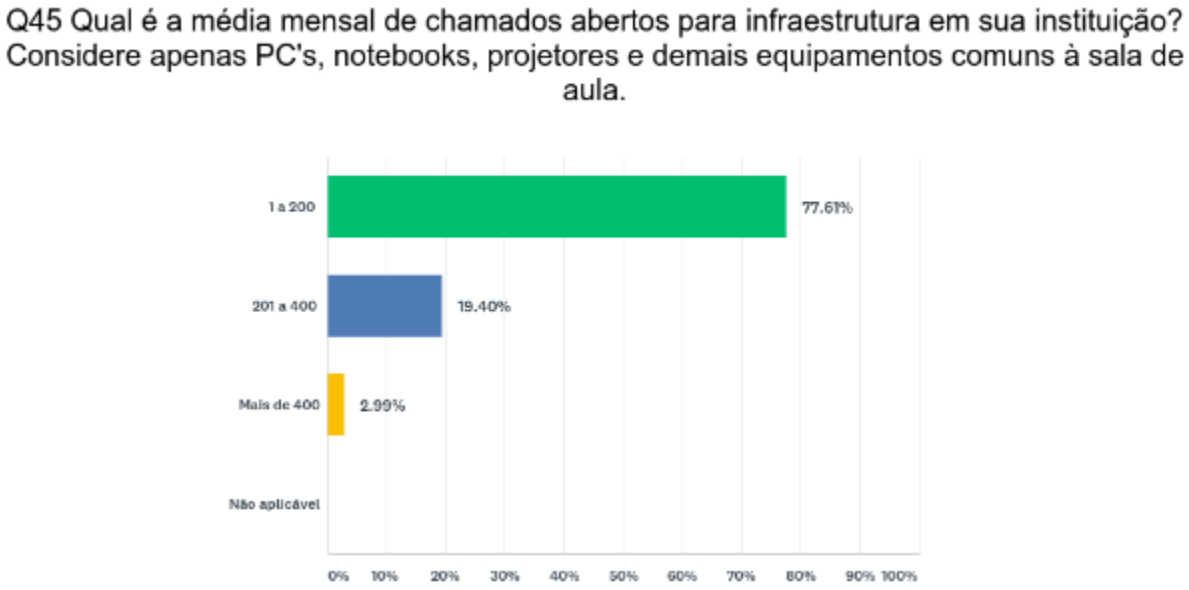


Figura 81. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_6. Fonte: O autor.

Tabela 93

Análise de frequência da variável: Qual é a média mensal de chamados abertos para infraestrutura de redes em sua instituição? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
1 a 200	1	54	80,6	80,6	80,6
201 a 400	2	11	16,4	16,4	97,0
Mais de 400	3	1	1,5	1,5	98,5
Não aplicável	4	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 4,00, Mediana: 1,00, Média: 1,24, Desvio padrão 0,55.

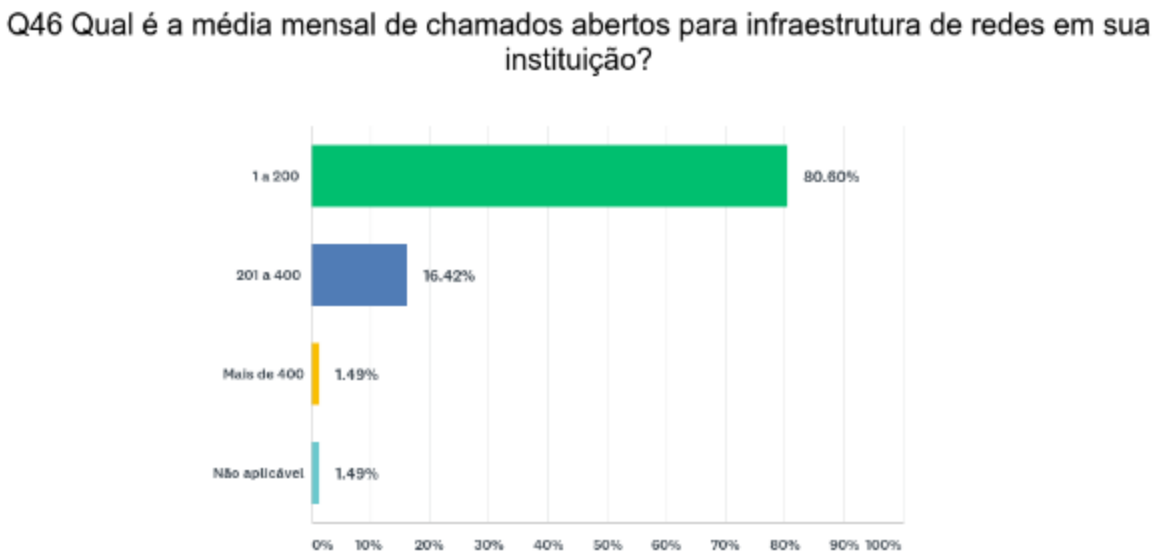


Figura 82. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_7. Fonte: O autor.

Tabela 94

Análise de frequência da variável: Qual é a porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os chamados, tais como, infraestrutura, sistemas e infraestrutura de redes. Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
51 a 60%	2	10	14,9	14,9	14,9
61 a 70%	3	3	4,5	4,5	19,4
71 a 80%	4	24	35,8	35,8	55,2
Mais de 81%	5	30	44,8	44,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,10, Desvio padrão 1,04.

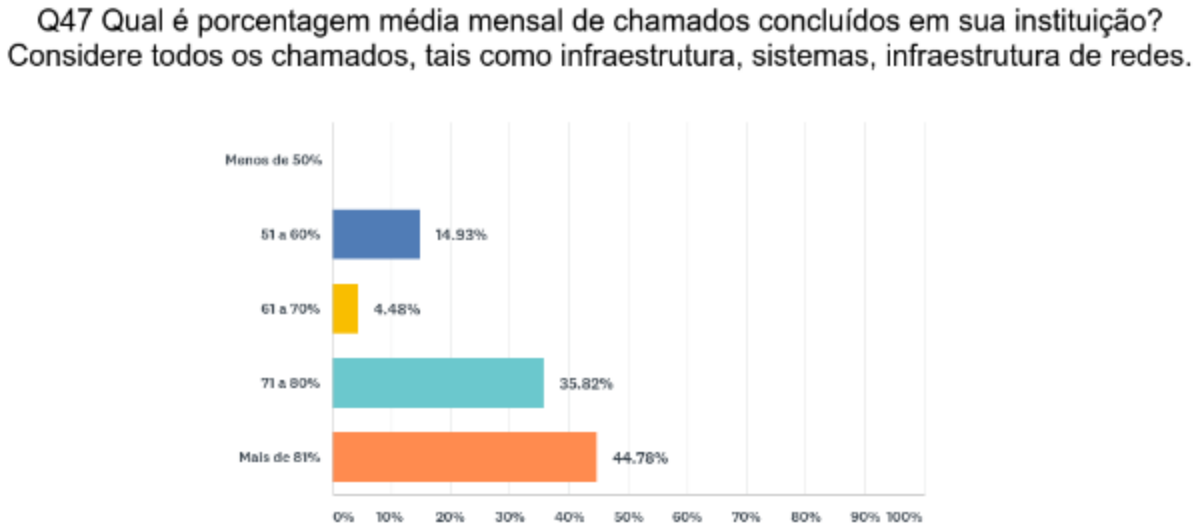


Figura 83. Percentual de respostas da variável H4V1_OPORT2_8. Fonte: O autor.

Tabela 95

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em datacenter? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	24	35,8	35,8	35,8
Não	2	42	62,7	62,7	98,5
Não aplicável	3	1	1,5	1,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,66, Desvio padrão 0,51.

35,8% das empresas participantes do estudo possuem um profissional com conhecimentos específicos em implantação, administração, manutenção e suporte de datacenters. Apesar de ser uma instalação com inúmeros servidores dentro de seu espaço, as

habilidades técnicas exigem um profissional multidisciplinar, pois o ar-condicionado é específico para esse tipo de ambiente e o controle de temperatura e umidade devem ser ajustados de acordo com as medidas físicas do espaço interno.

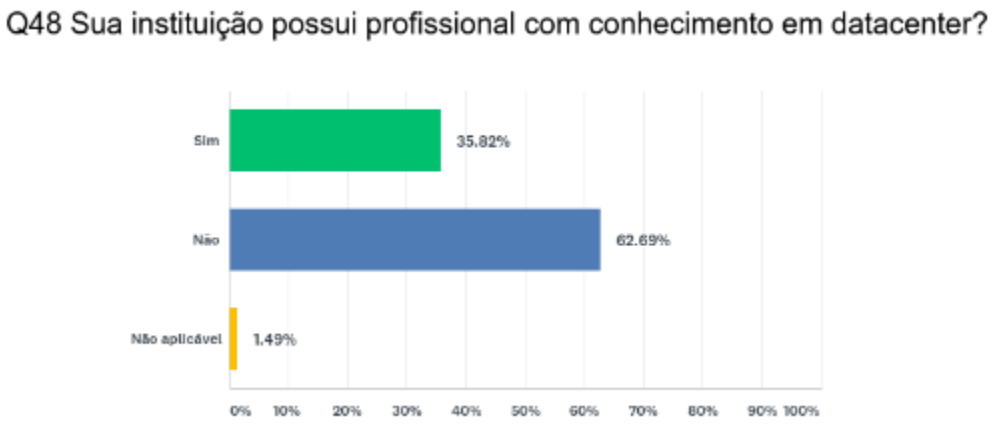


Figura 84. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_1. Fonte: O autor.

Tabela 96

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em datacenter de sua instituição possui alguma das certificações da International Data Center Authority (IDCA)? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Não	2	27	40,3	40,3	40,3
Não aplicável	3	40	59,7	59,7	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 3,00, Mediana: 3,00, Média: 2,60, Desvio padrão 0,49.

100,0% das empresas participantes do estudo não possuem, ou não comentaram sobre um profissional certificado em datacenter pela IDCA (*International Data Center Authority*). 40,35 responderam como não e 59,7% responderam como não aplicável.

Pouquíssimos gestores que participaram da pesquisa conheciam a certificação em datacenter. Isso demonstra a pouca importância que o segmento educacional dá a esse tipo de selo para conhecimentos específicos de um ecossistema para datacenter.

É certo que a certificação não atesta a qualidade do profissional que a possui, mas sim que ele domina um conjunto de conhecimentos de cunho técnicos, sejam eles práticos ou teóricos.

Também é notório que os profissionais que detêm algumas certificações são muito requisitados pelo mercado, inflacionando dessa forma os salários e dificultando as contratações por empresas menores e com pouco reconhecimento em uso de tecnologia, como é o caso de escolas.

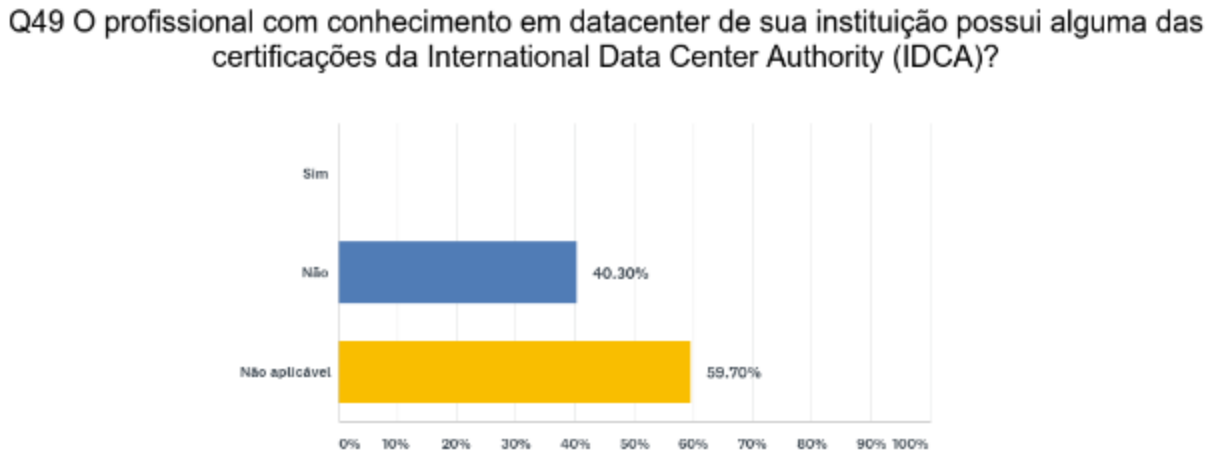


Figura 85. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_2. Fonte: O autor.

Tabela 97

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas operacionais? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	48	71,6	71,6	71,6
Não	2	19	28,4	28,4	100,0

Total	67	100,0	100,0

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,28, Desvio padrão 0,45.

71,6% dos participantes da pesquisa responderam como sim ao questionamento: Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas operacionais?

Como é de praxe, o trabalho com sistemas operacionais é a porta de entrada para o serviço técnico em infraestrutura de TIC, pois muitos jovens iniciam suas formações ainda em ambiente residencial.

O próximo passo de um analista de infraestrutura é seu trabalho com sistemas operacionais de servidores, sejam eles Windows ou Linux, a curva de aprendizado é elevada, pois além da experiência é importante um alto índice de trabalho em equipe, bem como tolerância à ambiente de stress.

28,4% não possuem o profissional técnico para sistemas operacionais, o que torna o trabalho menos fluído e factível a falhas, invasões hackers e até mesmo perda de dados.

O pior cenário foi atestado *in loco* após uma reunião com o autor, onde o gestor do departamento de TIC não tinha nenhum conhecimento sobre tecnologia, pois havia sido promovido através do departamento pedagógico.

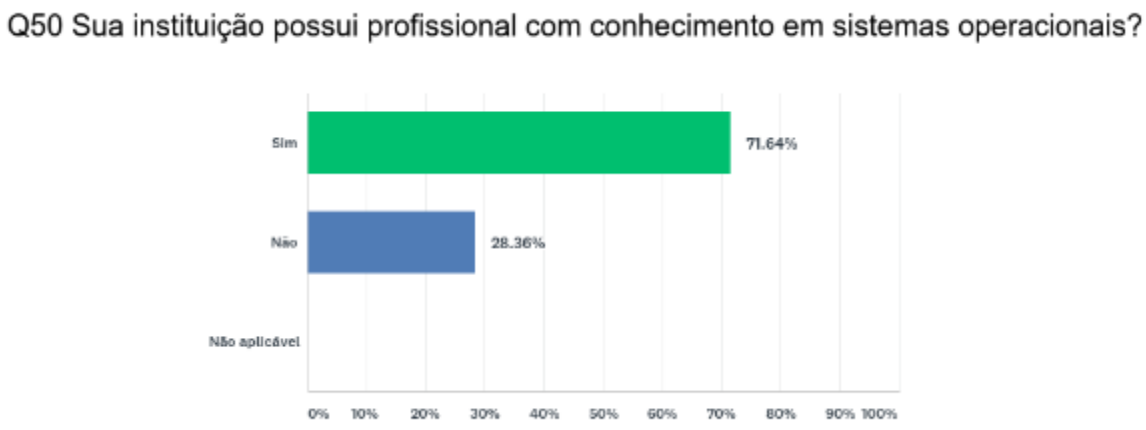


Figura 86. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_3. Fonte: O autor.

Tabela 98

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em sistemas operacionais de sua instituição possui alguma certificação do fabricante? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	30	44,8	44,8	44,8
Não	2	18	26,9	26,9	71,6
Não aplicável	3	19	28,4	28,4	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,84, Desvio padrão 0,84.

O contrassenso em relação ao levantamento de profissionais certificados é demonstrado pela resposta ao questionamento: O profissional com conhecimento em sistemas operacionais de sua instituição possui alguma certificação do fabricante?

44,8% dos participantes de pesquisa indicaram que possuem em suas equipes técnicas um profissional detentor de certificação em sistemas operacionais. É um valor alto para um mercado que aposta pouco nesse tipo de formação e investe pouquíssimo para complementar a educação técnica de seus funcionários.

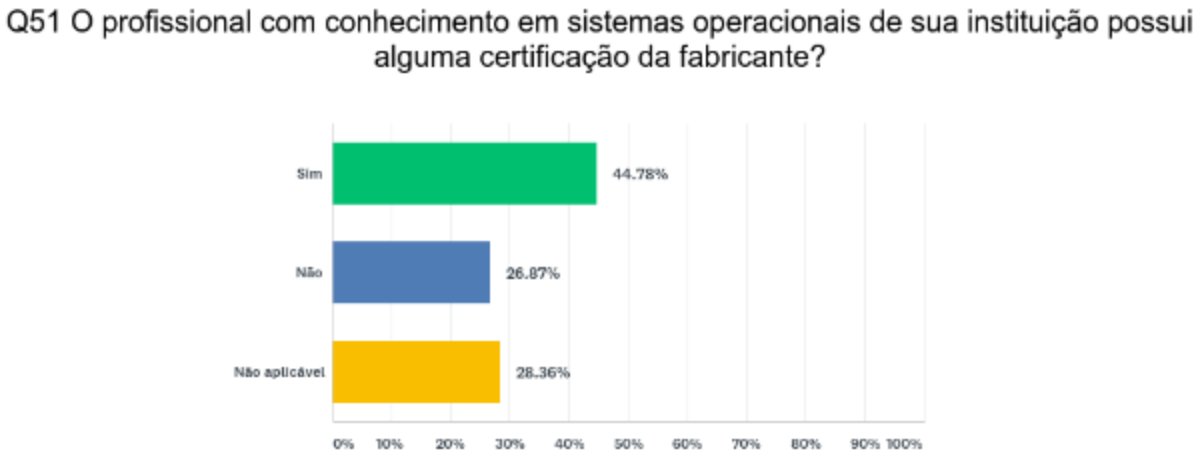


Figura 87. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_4. Fonte: O autor.

Tabela 99

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas de gerenciamento de banco de dados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	38	56,7	57,6	57,6
Não	2	28	41,8	42,4	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,42, Desvio padrão: 0,49.

56,7% dos participantes de pesquisa responderam sim ao questionamento: Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas de gerenciamento de banco de dados?

No entanto, o dado preocupante é que 41,8% das escolas particulares da cidade de São Paulo não possuem tal profissional e a falta de um especialista com esse conhecimento pode inviabilizar o crescimento dos sistemas implantados e até mesmo parar projetos de novas tecnologias.

Uma saída explicada pelos gestores quando questionados sobre a falta de um administrador de banco de dados é a terceirização desse serviço com empresas especializadas, muitas vezes indicados pelas próprias fabricantes.

O principal motivo de não haver profissionais dedicados para o trabalho técnico com banco de dados é o elevado valor salarial para um funcionário competente nessa tecnologia. E levando em conta o longo período de formação na carreira de um administrador de banco de dados a dificuldade aumenta consideravelmente, esses são os principais motivos que levam os gestores de TIC de escolas particulares a optarem pelo modelo de consultoria terceirizada.

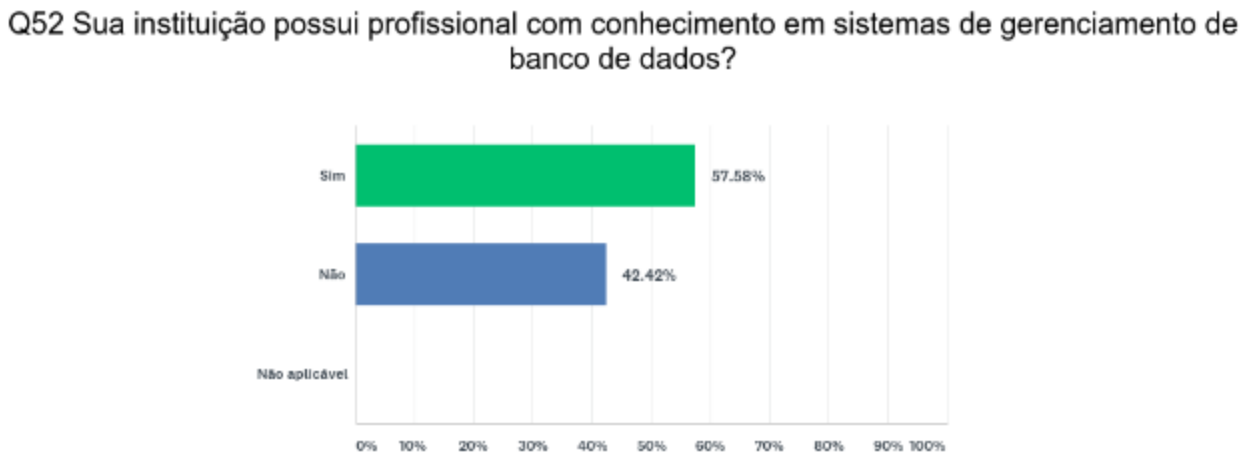


Figura 88. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_5. Fonte: O autor.

Tabela 100

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em sistemas de gerenciamento de banco de dados de sua instituição possui alguma certificação do fabricante? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	16	23,9	24,2	24,2
Não	2	23	34,3	34,8	59,1
Não aplicável	3	27	40,3	40,9	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 2,17, Desvio padrão: 0,79.

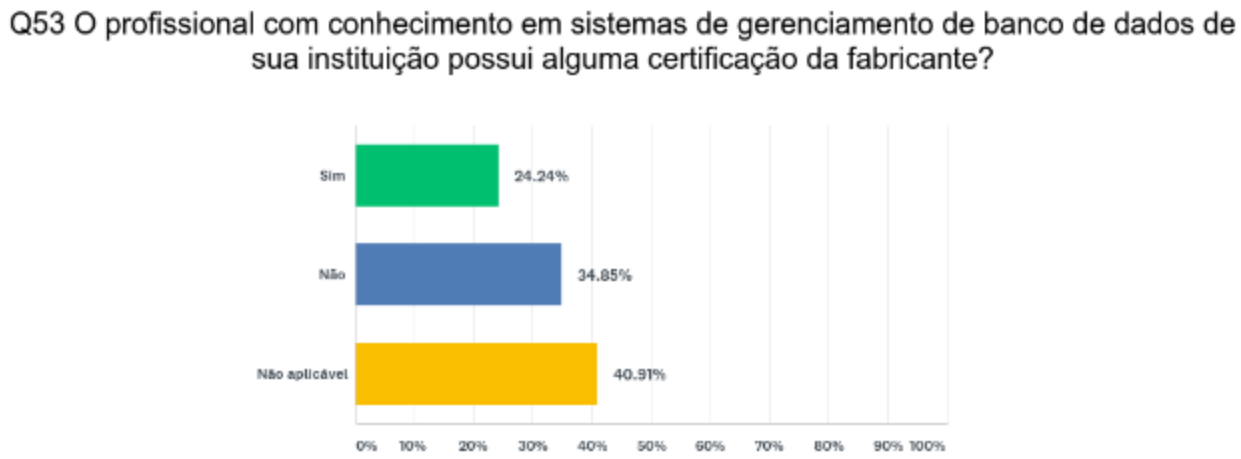


Figura 89. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_6. Fonte: O autor.

Tabela 101

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em ERP? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	35	52,2	52,2	52,2
Não	2	32	47,8	47,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,48, Desvio padrão 0,50.

Um dado que revela a importância que os sistemas ERP possuem nas escolas participantes da pesquisa foi que 52,2% responderam sim ao questionamento: Sua instituição possui profissional com conhecimento em ERP?

As empresas fabricantes de software ERP motivam seus clientes a desenvolverem profissionais que tenham conhecimento técnico e que consigam dar manutenção nos sistemas após a implantação.

Principalmente no desenvolvimento de novos relatórios gerenciais e até mesmo a

criação de cubos de resultados, mais conhecidos como BI, ou *business intelligence*, pois o aumento da demanda por instrumentos nos quais sejam possíveis analisar a saúde da empresa, que pode ser: financeira, fiscal, de recursos humanos e no caso das escolas, acadêmica, serão cada vez mais requisitados.

O uso de plataformas on-line estão cada vez mais disseminadas, pois permitem o acesso de qualquer lugar e praticamente de qualquer dispositivo conectado à internet e essas funcionalidades acabam disseminando a cultura de uso a qualquer momento. Em parte para a alta gestão é muito mais cômodo ter acesso à dados estratégicos sem precisar de intervenção das equipes técnicas.

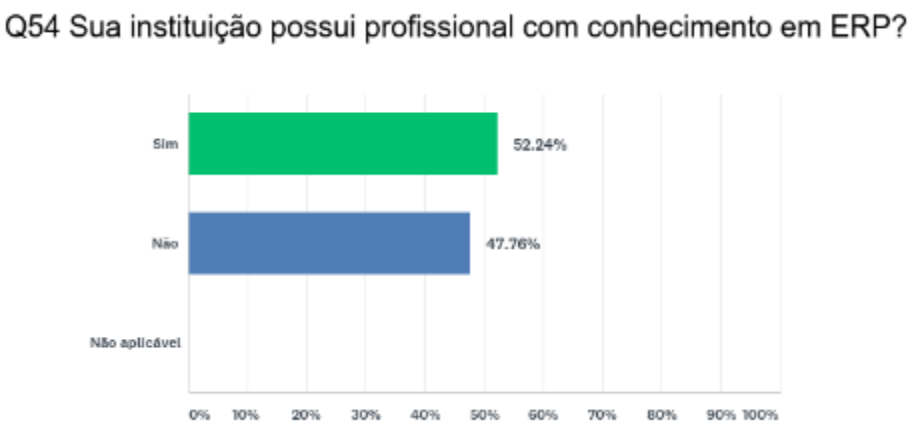


Figura 90. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_7. Fonte: O autor.

Tabela 102

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em ERP de sua instituição possui alguma certificação do fabricante? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	9	13,4	13,6	13,6
Não	2	27	40,3	40,9	54,5

Não aplicável	3	30	44,8	45,5	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 2,32, Desvio padrão: 0,70.

Apenas 13,4% das empresas presentes na pesquisa possuem profissionais detentores de certificação das fabricantes de software ERP, enquanto 40,3% responderam que não possuem o profissional e 44,8% responderam como não aplicável, o que remete que não possuem tal posto em seus quadros de funcionários.

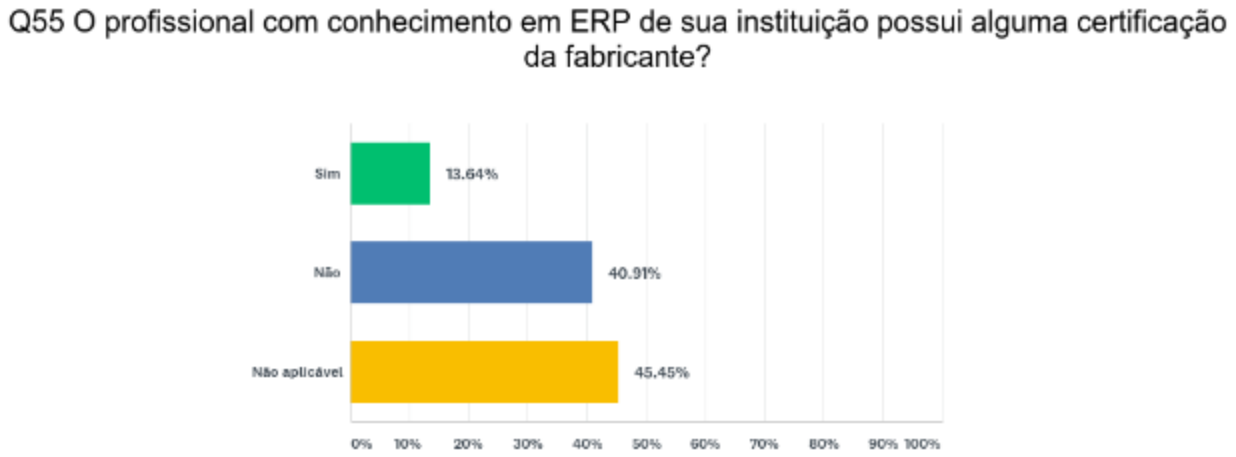


Figura 91. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_8. Fonte: O autor.

Tabela 103

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em segurança da informação? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	35	52,2	52,2	52,2

Não	2	32	47,8	47,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,48, Desvio padrão 0,50.

A coleta das respostas da questão: Sua instituição possui profissional com conhecimento em segurança da informação? trouxe um importante resultado, 52,2% das empresas participantes da pesquisa responderam que possuem um analista dedicado e com conhecimento em segurança da informação.

Com o aumento dos ataques a sistemas era de se esperar que o número fosse elevado, pois em boa parte dos países já existem legislações a respeito de crimes cibernéticos e recentemente no Brasil foi iniciado um projeto de Lei que entrará em vigor no mês de janeiro de 2021 sobre proteção e privacidade de dados pessoais.

Essas movimentações forçaram as escolas a rever suas políticas segurança e até mesmo a qualidade de seus profissionais para que estejam em conformidade e não tenham problemas com segurança cibernética, pois uma exposição dessa magnitude pode causar danos irreparáveis à marca de uma instituição de ensino.

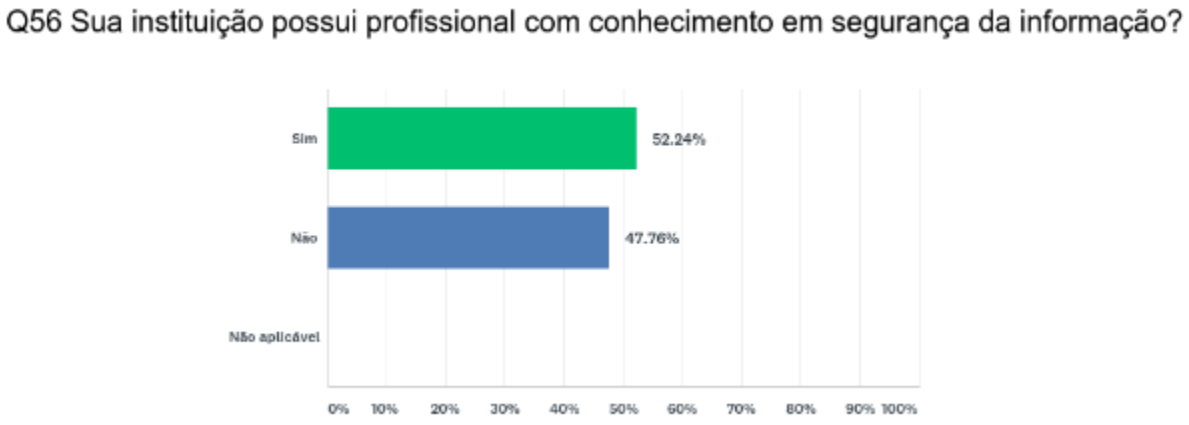


Figura 92. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_9. Fonte: O autor.

Tabela 104

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em segurança da informação de sua instituição possui alguma certificação em cybersecurity ou equivalente na área de segurança da informação? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	7	10,4	10,4	10,4
Não	2	30	44,8	44,8	55,2
Não aplicável	3	30	44,8	44,8	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 2,34, Desvio padrão 0,66.

A questão: O profissional com conhecimento em segurança da informação de sua instituição possui alguma certificação em cybersecurity ou equivalente na área de segurança da informação? expõe o problema de formação de profissionais, pois apenas 10,4% das empresas participantes da pesquisa responderam como sim.

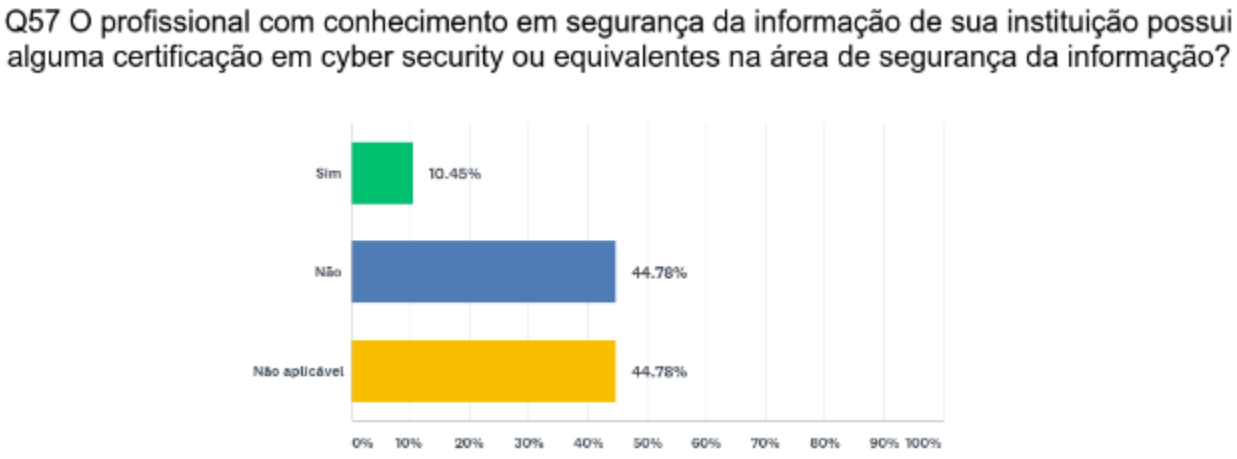


Figura 93. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_10. Fonte: O autor.

Tabela 105

Análise de frequência da variável: Sua instituição possui profissional com conhecimento em redes? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	59	88,1	88,1	88,1
Não	2	8	11,9	11,9	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 2,00, Mediana: 1,00, Média: 1,12, Desvio padrão 0,32.

88,1% das escolas participantes da pesquisa possuem ao menos um profissional dedicado para o trabalho técnico com a redes corporativas.

Esse número é importante, pois apresenta a preocupação que essas instituições possuem em manter suas redes, sejam elas cabeadas ou WIFI.

Esse alto percentual é factível pelo motivo de que as escolas aos poucos incrementaram suas redes internas usando em estágio inicial os próprios analistas, e quando questionados sobre a formação desse pessoal interno, muitas vezes a formação não é reconhecida, mas adquirida de acordo com a experiência, o que acaba inviabilizando o uso de modelos, padrões e boas práticas de mercado.

No entanto, a vivência no ambiente interno da instituição provê uma visão que dificilmente um profissional de mercado poderia ter no curto prazo de um projeto ou uma simples terceirização, ou seja, é mais vantajoso para a instituição formar um profissional próprio para resolver seus problemas internos em relação à rede do que contratar consultores que podem não realizar o trabalho da forma desejada.

O amadurecimento dos profissionais de rede têm proporcionado uma melhora considerável nas instalações de rede atuais das escolas particulares da cidade de São Paulo.

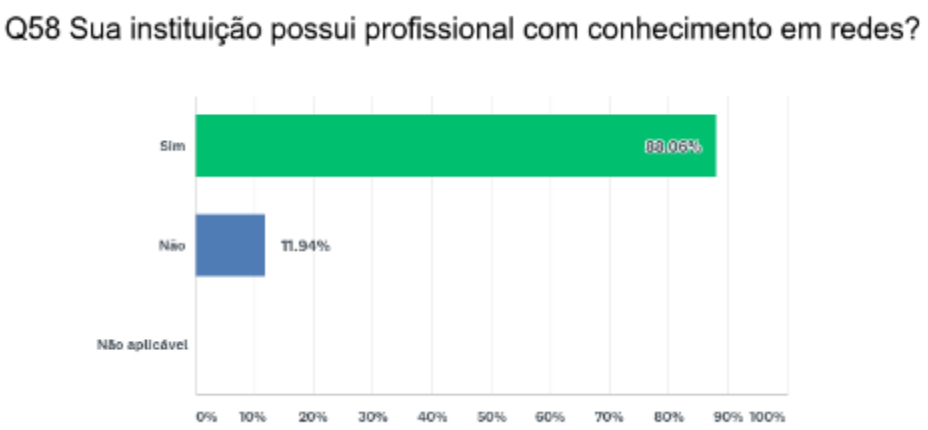


Figura 94. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_11. Fonte: O autor.

Tabela 106

Análise de frequência da variável: O profissional com conhecimento em redes de sua instituição possui alguma certificação da fabricante? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	23	34,3	34,3	34,3
Não	2	36	53,7	53,7	88,1
Não aplicável	3	8	11,9	11,9	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,78, Desvio padrão 0,64.

34,3% das empresas participantes da pesquisa responderam como sim ao questionamento: O profissional com conhecimento em redes de sua instituição possui alguma certificação da fabricante?

Dentre as certificações profissionais disponíveis no mercado, as de conhecimento em redes possuem elevado reconhecimento pelas empresas, não sendo diferente em escolas particulares da cidade de São Paulo.

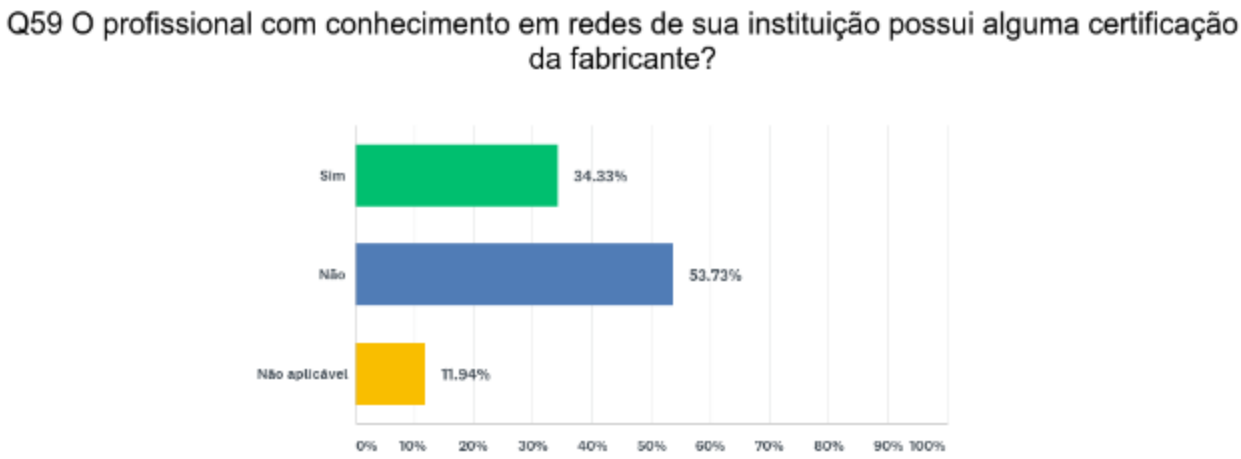


Figura 95. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_12. Fonte: O autor.

Tabela 107

Análise de frequência da variável: Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de qualidade do suporte prestado pela sua equipe de help desk? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
2	2	4	6,0	6,0	6,0
3	3	12	17,9	17,9	23,9
4	4	34	50,7	50,7	74,6
5	5	17	25,4	25,4	100,0
	Total	67	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 265, Respostas: 67. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,96, Desvio padrão: 0,82.

50,7% dos gestores de TIC avaliaram como nota 4 a questão: Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de qualidade do suporte prestado pela sua equipe de help desk?

Apenas 25,4% entendem o suporte prestado como nota 5, o valor máximo da escala, mas isso não quer dizer que os coordenadores pedagógicos compartilhem da mesma visão, pois como está explícito no enunciado a percepção de qualidade que precisa ser mapeada é a do gestor de tecnologia da instituição de ensino.

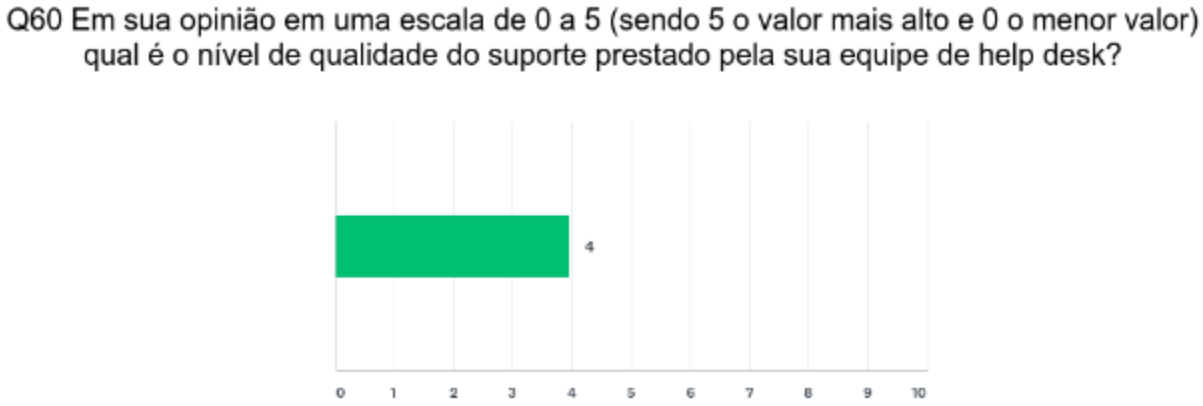


Figura 96. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_13. Fonte: O autor.

Tabela 108

Análise de frequência da variável: Como gestor você precisa apresentar relatório de produtividade da sua equipe para a sua direção? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	23	34,3	34,3	34,3
Não	2	39	58,2	58,2	92,5
Não aplicável	3	5	7,5	7,5	100,0
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,73, Desvio padrão 0,59.

A não apresentação de resultados pode ser um fator determinante para ociosidade, falta de manutenção e até mesmo estagnação em níveis mais elementares.

Investir em tecnologia exige um conhecimento elevado do mercado no qual as empresas estão envolvidas e a medição e apresentação de resultados contribui para o melhor desempenho das equipes.

58,2% dos gestores que participaram da pesquisa não precisam fazer qualquer tipo de comprovação de atuação técnica, e quando questionados pelo autor explicaram que o modelo empresarial de suas instituições de ensino não preocupa-se o suficiente com resultados do departamento de tecnologia, mas sim seu foco quase que total está no departamento pedagógico.

Pensar dessa forma pode levar a um contrassenso e no médio prazo causar estagnação na estratégia digital da empresa como um todo.

Figura 97. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_14. Fonte: O autor.

Tabela 109

Análise de frequência da variável: Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de controle que você possui sobre sua infraestrutura? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

2	2	4	6,0	6,0	6,0
3	3	16	23,9	23,9	29,9
4	4	32	47,8	47,8	77,6
5	5	15	22,4	22,4	100,0
	Total	67	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 259, Respostas: 67. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 3,87, Desvio padrão: 0,83.

47,8% dos gestores afirmam que possuem controle de suas infraestruturas em um nível 4, ou seja, é um nível considerado alto para uma instituição de ensino.

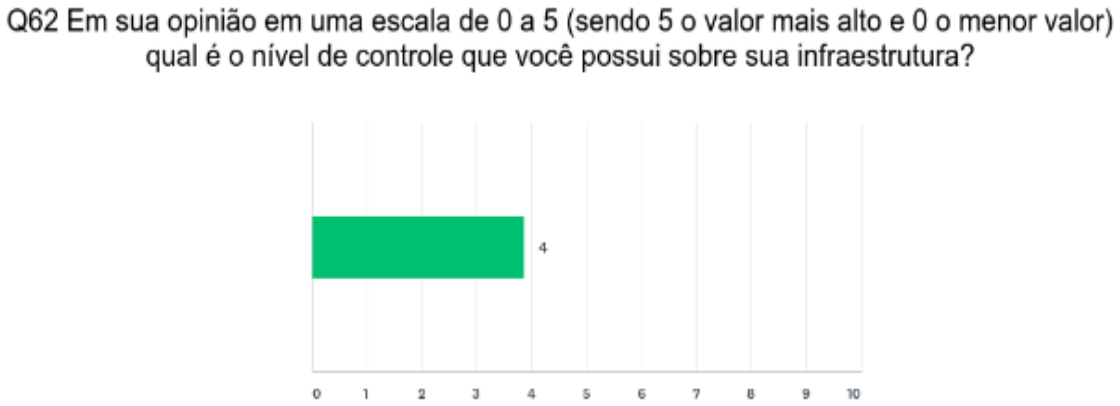


Figura 98. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_15. Fonte: O autor.

Tabela 110

Análise de frequência da variável: Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o maior valor e 0 o menor valor) qual é o nível de qualidade da sua infraestrutura? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
2	2	3	4,5	4,5	4,5

3	3	14	20,9	20,9	25,4
4	4	30	44,8	44,8	70,1
5	5	20	29,9	29,9	100,0
	Total	67	100,00	100,00	

Nota. Número médio: 4, Número total: 268, Respostas: 67. Estatísticas básicas: Mínimo: 2,00, Máximo: 5,00, Mediana: 4,00, Média: 4,00, Desvio padrão: 0,83.

44,8% dos gestores responderam que possuem um nível 4 de qualidade para a infraestrutura como um todo.

Essa questão passa obrigatoriamente por equipamentos novos e modernos, adequados ao tamanho da empresa e com os profissionais corretos alocados para prevenir falhas e interrupções dos serviços que estejam rodando sobre essa infraestrutura.

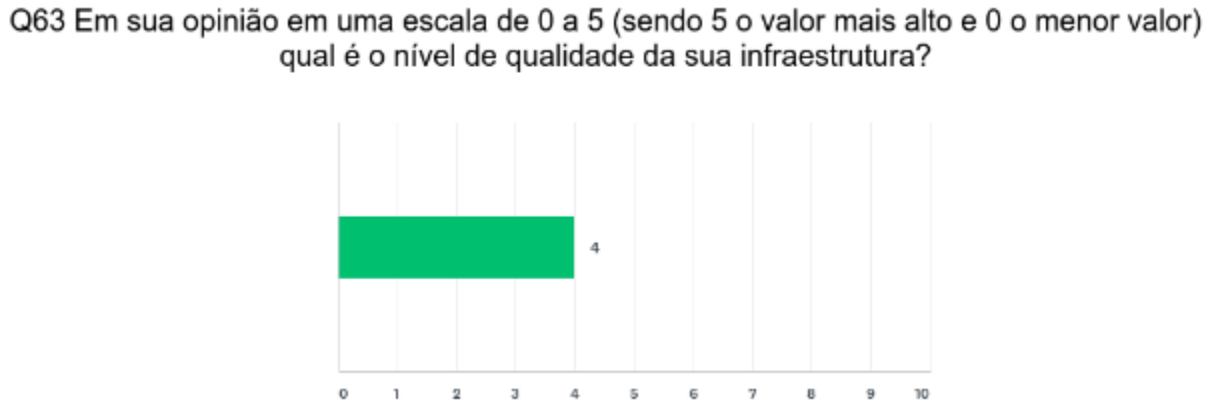


Figura 99. Percentual de respostas da variável H5V1_MATUR_16. Fonte: O autor.

Tabela 111

Análise de frequência da variável: Seu departamento possui acordo de nível de serviço (SLA na sigla em inglês) para atendimento de seus chamados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado

Sim	1	49	73,1	74,2	74,2
Não	2	16	23,9	24,2	98,5
Não aplicável	3	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,27, Desvio padrão: 0,48.

73,1% dos gestores indicaram que possuem acordos de níveis de serviços em suas instituições.

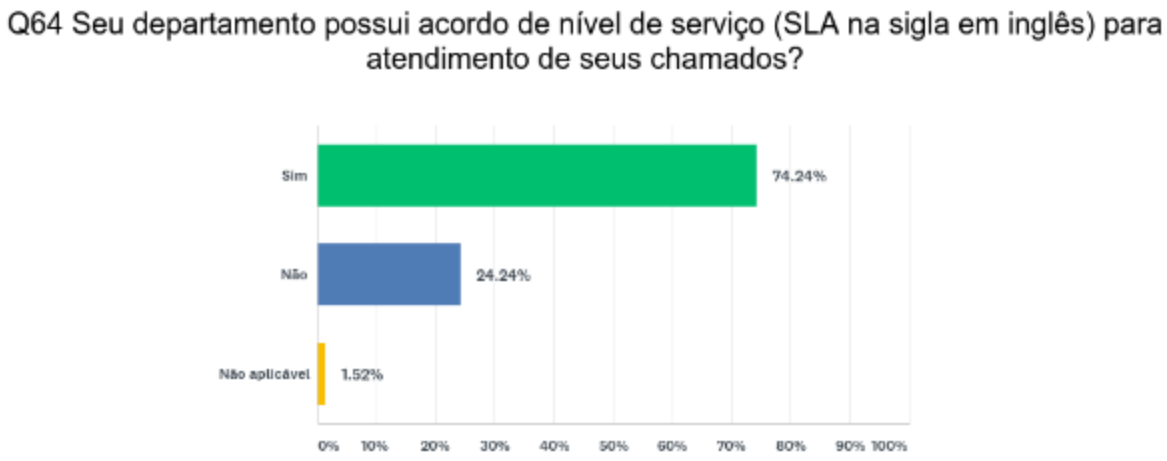


Figura 100. Percentual de respostas da variável H6V1_BOAPR_1. Fonte: O autor.

Tabela 112

Análise de frequência da variável: Possui escalonamento (níveis 1, 2 e 3) para atendimento de seus chamados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	39	58,2	59,1	59,1

Não	2	22	32,8	33,3	92,4
Não aplicável	3	5	7,5	7,6	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,48, Desvio padrão: 0,63.

58,2% dos gestores de TIC das escolas participantes da pesquisa responderam sim ao questionamento: Possui escalonamento (níveis 1, 2 e 3) para atendimento de seus chamados?

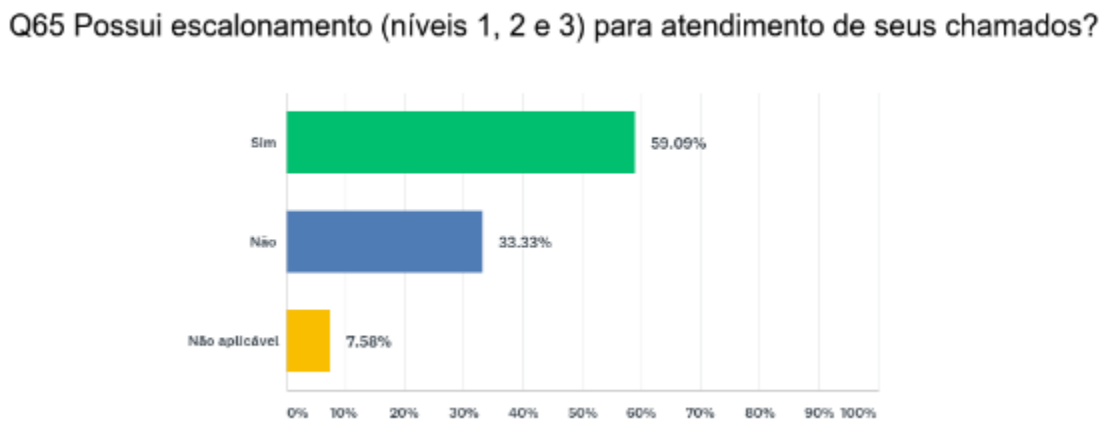


Figura 101. Percentual de respostas da variável H6V1_BOAPR_2. Fonte: O autor.

Tabela 113

Análise de frequência da variável: Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	22	32,8	33,3	33,3

Não	2	42	62,7	63,6	97,0
Não aplicável	3	2	3,0	3,0	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 1,70, Desvio padrão: 0,52.

Figura 102. Percentual de respostas da variável H6V1_BOAPR_3. Fonte: O autor.

Tabela 114

Análise de frequência da variável: Seu departamento possui algum canal de comunicação no qual seu cliente interno possa registrar queixa de forma confidencial sobre o atendimento de seus chamados? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	7	10,4	10,6	10,6
Não	2	44	65,7	66,7	77,3

Não aplicável	3	15	22,4	22,7	100,0
	Total	66	98,5	100,0	
Omisso		1	1,5		
	Total	67	100,0	100,0	

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 2,00, Média: 2,12, Desvio padrão: 0,56.

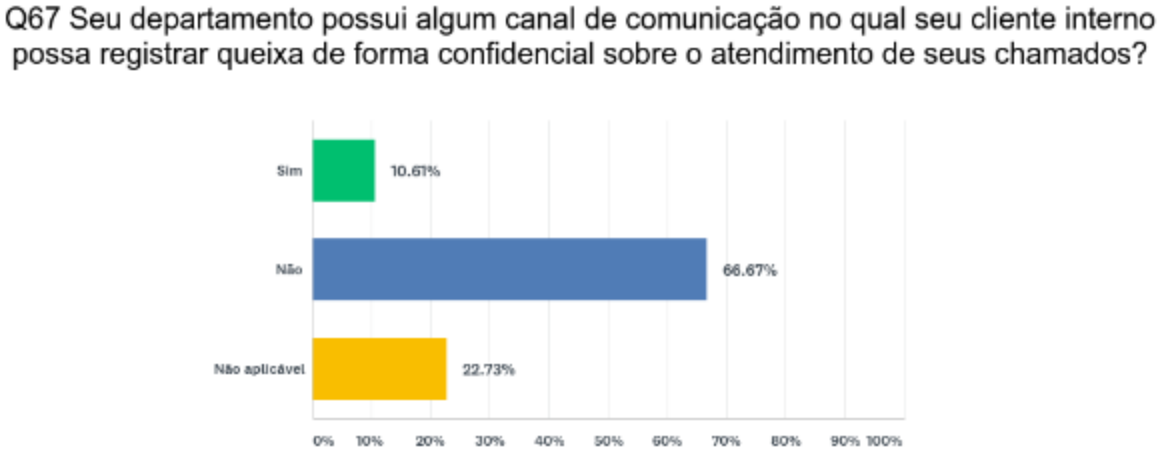


Figura 103. Percentual de respostas da variável H6V1_BOAPR_4. Fonte: O autor.

Tabela 115

Análise de frequência da variável: Possui monitoramento do seu parque de máquinas através de software? Questionário do gerente de TIC.

Rótulo	Valor	Frequência	Percentual	Percentual Válido	Percentual Acumulado
Sim	1	41	61,2	62,1	62,1
Não	2	24	35,8	36,4	98,5
Não aplicável	3	1	1,5	1,5	100,0
	Total	66	98,5	100,0	

Omisso		1	1,5	
	Total	67	100,0	100,0

Nota. Estatísticas básicas: Mínimo: 1,00, Máximo: 3,00, Mediana: 1,00, Média: 1,39, Desvio padrão: 0,52.

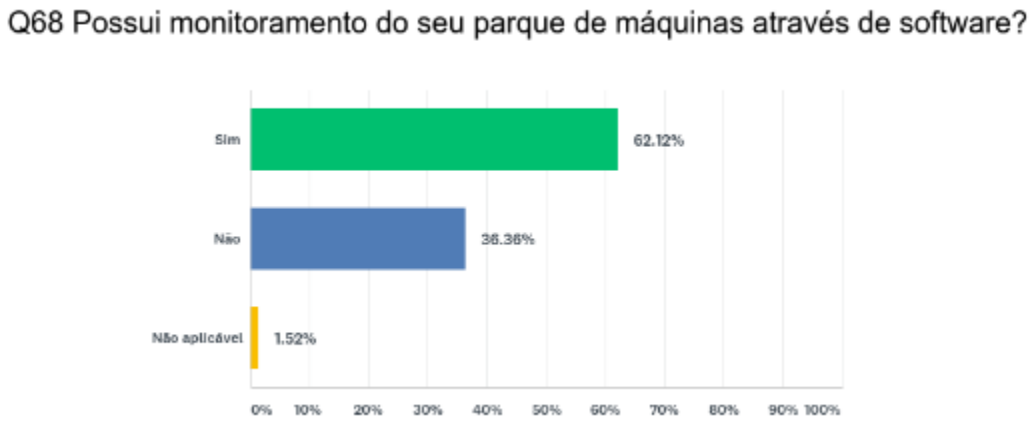


Figura 104. Percentual de respostas da variável H6V1_BOAPR_5. Fonte: O autor.

4.2.2. Confiabilidade

Na realização da análise de confiabilidade, o autor dividiu o questionário em quatro blocos, onde as questões foram agrupadas por semelhança, de modo a facilitar o cálculo de Alfa de Cronbach e permitir uma melhor apresentação dos dados de validade.

Tabela 116

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 1. Questionário do gerente de TIC.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,771	,741	4

Tabela 117

Estatísticas de item das variáveis do grupo 1. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Erro desvio	N
Q1	3,99	,879	67
Q2	1,76	,430	67
Q3	3,67	1,186	67
Q4	2,88	,946	67

Tabela 118

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 1. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	3,075	1,761	3,985	2,224	2,263	,983
Variâncias de item	,814	,185	1,406	1,221	7,618	,252
Covariância entre itens	,373	,032	,844	,812	26,643	,110
Correlações entre itens	,417	,078	,809	,732	10,388	,076

Tabela 119

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 1. Questionário do gerente de TIC.

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído

Q1	8,31	4,158	,780	,667	,604
Q2	10,54	7,101	,193	,060	,851
Q3	8,63	3,025	,799	,693	,582
Q4	9,42	4,429	,604	,401	,700

Tabela 120

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 1. Questionário do gerente de TIC.

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		127,507	66	1,932		
Entre pessoas	Entre itens	197,522[a]	3	65,841	139,305	,000
	Resíduo	87,478	198	,442		
	Total	285,000	201	1,418		
Total		412,507	267	1,545		

Nota. Média global = 3,07. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,479.

Tabela 121

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 2. Questionário do gerente de TIC.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,224	,499	8

Tabela 122

Estatísticas de item das variáveis do grupo 2. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Erro desvio	N
Q40	1,30	,718	67
Q41	2,91	1,433	67
Q42	1,45	,681	67
Q43	1,10	,394	67
Q44	1,84	,863	67
Q45	1,25	,503	67
Q46	1,24	,553	67
Q47	4,10	1,046	67

Tabela 123

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 2. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	1,899	1,104	4,104	3,000	3,716	1,134
Variâncias de item	,698	,156	2,052	1,897	13,192	,390
Covariância entre itens	,024	-,367	,233	,600	-,636	,025
Correlações entre itens	,111	-,357	,681	1,038	-1,911	,062

Tabela 124

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 2. Questionário do gerente de TIC.

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q40	13,90	6,004	,121	,318	,181
Q41	12,28	7,327	-,314	,176	,604
Q42	13,75	5,132	,438	,544	,002
Q43	14,09	6,204	,299	,302	,146
Q44	13,36	4,900	,340	,302	,014
Q45	13,94	5,815	,363	,488	,097
Q46	13,96	6,407	,084	,211	,205
Q47	11,09	5,477	,077	,144	,210

Tabela 125

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 2. Questionário do gerente de TIC.

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		57,310	66	,868		
Entre pessoas	Entre itens	531,903[a]	7	75,986	295,835	,000
	Resíduo	311,347	462	,674		
	Total	843,250	469	1,798		
Total		900,560	535	1,683		

Nota. Média global = 1,90. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,591.

Tabela 126

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 3. Questionário do gerente de TIC.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,723	,816	16

Nota. Itens excluídos: 3. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 127

Estatísticas de item das variáveis do grupo 3. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Erro desvio	N
Q48	1,66	,511	64
Q49	2,59	,495	64
Q50	1,28	,453	64
Q51	1,84	,840	64
Q52	1,42	,498	64
Q53	2,19	,794	64
Q54	1,47	,503	64
Q55	2,31	,710	64
Q56	1,47	,503	64
Q57	2,33	,668	64
Q58	1,13	,333	64
Q59	1,78	,654	64
Q60	3,94	,833	64
Q61	1,73	,597	64

Q62	3,86	,833	64
Q63	3,98	,845	64

Tabela 128

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 3. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	2,187	1,125	3,984	2,859	3,542	,908
Variâncias de item	,422	,111	,714	,603	6,426	,044
Covariância entre itens	,059	-,470	,475	,945	-1,011	,044
Correlações entre itens	,217	-,672	,883	1,555	-1,314	,220

Tabela 129

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 3. Questionário do gerente de TIC.

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q48	33,33	18,287	,547	.	,691
Q49	32,39	18,020	,636	.	,685
Q50	33,70	18,117	,678	.	,684
Q51	33,14	15,932	,641	.	,665

Q52	33,56	17,583	,744	.	,675
Q53	32,80	15,815	,711	.	,657
Q54	33,52	17,746	,693	.	,679
Q55	32,67	16,668	,649	.	,670
Q56	33,52	17,809	,677	.	,681
Q57	32,66	16,642	,706	.	,666
Q58	33,86	19,424	,477	.	,705
Q59	33,20	17,593	,532	.	,686
Q60	31,05	24,776	-,547	.	,810
Q61	33,25	18,222	,462	.	,696
Q62	31,13	23,540	-,408	.	,796
Q63	31,00	23,683	-,421	.	,798

Tabela 130

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 3. Questionário do gerente de TIC.

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		82,437	63	1,309		
Entre pessoas	Entre itens	872,140[a]	15	58,143	689,133	,000
	Resíduo	342,798	945	,363		
	Total	1214,938	960	1,266		
Total		1297,374	1023	1,268		

Nota. Média global = 2,19. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,672.

Tabela 131

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do grupo 4. Questionário do gerente de TIC.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,823	,826	5

Nota. Itens excluídos: 1. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento

Tabela 132

Estatísticas de item das variáveis do grupo 4. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Erro desvio	N
Q64	1,27	,482	66
Q65	1,48	,638	66
Q66	1,70	,525	66
Q67	2,12	,569	66
Q68	1,39	,523	66

Tabela 133

Estatísticas de item de resumo das variáveis do grupo 4. Questionário do gerente de TIC.

	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máximo / Mínimo	Variância
Médias de item	1,594	1,273	2,121	,848	1,667	,111
Variâncias de item	,302	,232	,407	,175	1,755	,004
Covariância entre itens	,146	,074	,221	,147	2,987	,002

Correlações entre itens	,488	,270	,714	,443	2,640	,021

Tabela 134

Estatísticas de item-total das variáveis do grupo 4. Questionário do gerente de TIC.

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q64	6,70	3,076	,664	,530	6,70
Q65	6,48	2,531	,735	,643	6,48
Q66	6,27	2,971	,653	,433	6,27
Q67	5,85	3,269	,407	,215	5,85
Q68	6,58	2,956	,668	,480	6,58

Tabela 135

ANOVA com teste de Friedman das variáveis do grupo 4. Questionário do gerente de TIC.

		Soma dos quadrados	df	Quadrado médio	Qui-quadrado de Friedman	Sig
Entre pessoas		57,588	65	,886		
Entre pessoas	Entre itens	29,285[a]	4	7,321	110,446	,000
	Resíduo	40,715	260	,157		
	Total	70,000	264	,265		

Total	127,588	329	,388

Nota. Média global = 1,59. a. Coeficiente de concordância W de Kendall = ,230.

4.2.3. Análise de fatores

Tabela 136

Teste de KMO e Bartlett do conjunto 1, 2, 3 e 4 de variáveis. Questionário do gerente de TIC.

Teste de KMO e Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,816
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1525,406
	gl	528
	Sig.	,000

Tabela 137

Comunalidades. Questionário do gerente de TIC.

	Inicial	Extração
Q1	1,000	,859
Q2	1,000	,599
Q3	1,000	,893
Q4	1,000	,779
Q40	1,000	,614
Q41	1,000	,509

Q42	1,000	,769
Q43	1,000	,628
Q44	1,000	,692
Q45	1,000	,769
Q46	1,000	,585
Q47	1,000	,698
Q48	1,000	,799
Q49	1,000	,823
Q50	1,000	,822
Q51	1,000	,823
Q52	1,000	,806
Q53	1,000	,755
Q54	1,000	,771
Q55	1,000	,867
Q56	1,000	,712
Q57	1,000	,776
Q58	1,000	,691
Q59	1,000	,745
Q60	1,000	,816
Q61	1,000	,706
Q62	1,000	,720
Q63	1,000	,736
Q64	1,000	,752
Q65	1,000	,809

Q66	1,000	,715
Q67	1,000	,567
Q68	1,000	,715

Nota. Método de extração: Análise de componente principal.

Tabela 138

Variância total explicada. Questionário do gerente de TIC

Autovalores iniciais				Somas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas de rotação de carregamentos ao quadrado		
Componente	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	12,309	37,300	37,300	12,309	37,300	37,300	4,750	14,393	14,393
2	2,584	7,831	45,131	2,584	7,831	45,131	4,009	12,149	26,542
3	2,388	7,238	52,369	2,388	7,238	52,369	3,192	9,671	36,213
4	1,769	5,360	57,730	1,769	5,360	57,730	3,070	9,304	45,517
5	1,612	4,884	62,614	1,612	4,884	62,614	2,915	8,834	54,351
6	1,414	4,286	66,899	1,414	4,286	66,899	2,611	7,913	62,264
7	1,158	3,508	70,407	1,158	3,508	70,407	2,001	6,063	68,327
8	1,086	3,292	73,699	1,086	3,292	73,699	1,773	5,372	73,699
9	,987	2,992	76,690						
10	,941	2,853	79,543						
11	,777	2,355	81,899						
12	,701	2,125	84,024						
13	,634	1,923	85,947						
14	,573	1,735	87,682						

15	,527	1,596	89,278
16	,468	1,419	90,697
17	,450	1,364	92,061
18	,347	1,052	93,114
19	,337	1,020	94,133
20	,280	,849	94,983
21	,257	,779	95,761
22	,244	,738	96,499
23	,198	,600	97,100
24	,192	,582	97,681
25	,137	,415	98,096
26	,124	,377	98,473
27	,116	,350	98,823
28	,097	,294	99,117
29	,091	,275	99,392
30	,062	,189	99,580
31	,057	,173	99,754
32	,042	,127	99,881
33	,039	,119	100,000

Nota. Método de extração: Análise de componente principal.

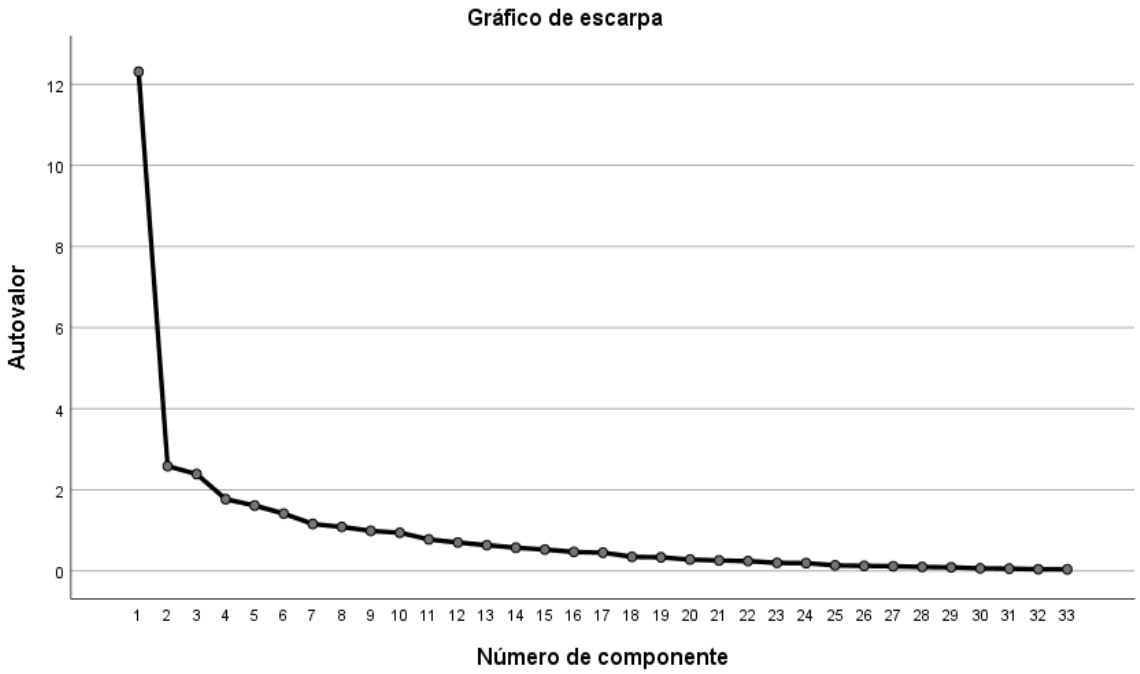


Figura 105. Gráfico de escarpa para as variáveis do questionário com o perfil do gerente de TIC. Fonte: O autor.

Tabela 139

Matriz de componente. Questionário do gerente de TIC

	1	2	3	4	5	6	7	8
Q1	-,377	,692	-,148	,301	-,084	,169	,220	,204
Q2	-,356	,103	,004	,137	-,623	-,184	-,134	,060
Q3	-,477	,616	-,157	,355	-,136	,306	,107	,105
Q4	-,653	,324	-,056	,116	,197	,271	,238	,247
Q40	-,344	-,562	,037	-,010	-,159	,120	,367	,067
Q41	,426	,318	,192	,162	,285	-,277	,064	-,030
Q42	-,562	-,138	,458	,304	,068	,130	-,331	,031
Q43	-,314	-,377	,456	-,024	,003	,405	,053	-,108

Q44	-,308	-,467	,157	,358	,282	-,139	,352	-,057
Q45	-,460	-,126	,553	,231	,009	,234	-,348	-,074
Q46	,199	-,076	,126	,509	,440	-,256	,032	,068
Q47	-,641	,209	,022	-,279	,208	,156	,242	,198
Q48	,672	,361	-,008	,090	-,028	-,096	,062	-,441
Q49	,699	,415	,058	,044	,106	-,138	,014	-,356
Q50	,714	,040	,311	,065	-,004	-,112	-,093	,434
Q51	,781	,108	,203	,135	-,167	-,100	-,084	,311
Q52	,763	,068	,077	-,401	-,026	,059	-,126	,179
Q53	,758	,131	,070	-,350	-,055	,070	-,091	,139
Q54	,637	,106	,480	-,072	-,117	,230	,206	-,101
Q55	,661	,079	,437	-,162	-,146	,190	,375	-,094
Q56	,742	,117	,243	,039	,106	,239	-,134	-,038
Q57	,709	,221	,398	,021	,145	,188	,029	-,093
Q58	,620	-,251	,201	,109	,023	-,177	,112	,383
Q59	,724	-,086	,149	,000	-,293	-,187	,236	,120
Q60	-,775	,025	,187	-,347	,238	,048	-,017	-,006
Q61	,744	,005	-,234	,072	,250	-,068	-,153	,042
Q62	-,624	,211	,025	-,395	,331	-,062	-,072	,105
Q63	-,680	,245	,266	-,228	,176	-,081	-,219	,072
Q64	,533	-,195	-,395	,331	,172	,354	-,098	-,007
Q65	,714	-,110	-,272	,141	,088	,342	-,200	,167
Q66	,531	-,315	-,506	-,148	-,038	,235	-,013	-,010
Q67	,507	-,081	-,108	-,186	,471	-,081	,162	,054

Q68	,745	-,016	-,155	-,029	,119	,347	-,002	-,030

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. 8 componentes extraídos.

Tabela 140

Matriz de componente rotativa[a]. Questionário do gerente de TIC

	1	2	3	4	5	6	7	8
Q1	-,138	-,063	-,072	,122	,882	-,062	-,186	,002
Q2	-,146	-,167	,004	-,083	,112	,053	-,719	,105
Q3	-,052	-,103	-,210	,066	,871	,102	-,245	,041
Q4	-,304	-,216	-,180	-,225	,720	,131	,119	-,083
Q40	-,042	-,012	-,120	-,719	-,093	,020	-,088	-,253
Q41	-,032	,241	,269	,531	,010	-,114	,175	-,227
Q42	-,225	-,193	-,045	-,119	,089	,775	-,143	-,187
Q43	-,110	,227	-,181	-,474	-,079	,539	,064	-,080
Q44	-,079	-,080	-,092	-,324	-,069	,139	,089	-,730
Q45	-,193	-,017	-,087	-,102	,028	,828	-,141	-,087
Q46	,139	-,067	,269	,290	-,009	,108	,202	-,594
Q47	-,537	-,170	-,205	-,310	,434	,030	,219	,075
Q48	,281	,499	-,056	,617	-,107	-,276	-,017	,004
Q49	,197	,473	,045	,690	-,105	-,244	,106	,016
Q50	,190	,296	,784	,219	-,142	-,020	,106	,061
Q51	,318	,351	,692	,288	-,117	-,105	-,054	,096
Q52	,192	,352	,439	,186	-,293	-,217	,265	,463
Q53	,205	,390	,403	,222	-,232	-,230	,221	,440

Q54	,138	,805	,251	,109	-,105	,034	,089	,094
Q55	,095	,866	,242	,020	-,120	-,133	,106	,074
Q56	,378	,493	,301	,340	-,126	,108	,256	,163
Q57	,206	,653	,282	,371	-,067	,087	,271	,065
Q58	,231	,226	,678	-,021	-,252	-,136	,118	-,175
Q59	,241	,482	,488	,055	-,271	-,349	-,134	-,030
Q60	-,662	-,260	-,334	-,265	,124	,283	,167	,067
Q61	,493	,053	,298	,403	-,216	-,244	,319	,037
Q62	-,638	-,357	-,213	-,060	,184	,098	,262	,158
Q63	-,675	-,289	-,147	,015	,180	,355	,029	,123
Q64	,816	-,009	,051	,079	-,001	-,047	,271	-,034
Q65	,752	,088	,297	,124	-,065	-,060	,286	,207
Q66	,631	-,001	-,002	-,134	-,258	-,352	,221	,245
Q67	,134	,117	,184	,148	-,210	-,317	,573	-,081
Q68	,589	,346	,146	,150	-,094	-,156	,359	,206

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser (rotação convergida em 14 interações).

Tabela 141

Matriz transformação de componente. Questionário do gerente de TIC

Componente	1	2	3	4	5	6	7	8
1	,523	,463	,418	,340	-,305	-,284	,192	,109
2	-,268	,164	-,018	,619	,643	-,140	-,067	,283
3	-,457	,558	,300	,008	-,143	,588	-,041	-,148
4	,471	-,088	,109	,199	,346	,291	-,307	-,648
5	-,107	-,203	-,055	,248	,028	,120	,871	-,328

6	,431	,297	-,243	-,363	,398	,394	,285	,375
7	-,152	,465	-,084	-,403	,291	-,546	,096	-,447
8	-,064	-,307	,809	-,326	,330	-,043	,111	,136

Nota. Método de extração: Análise de componente principal. Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser.

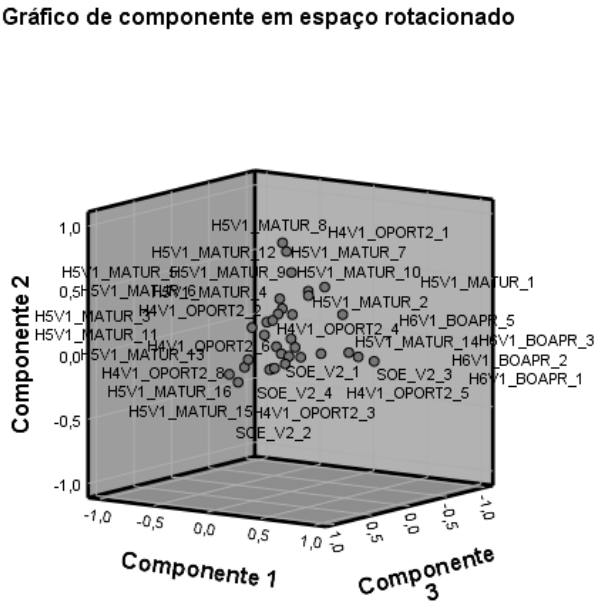


Figura 106. Gráfico de componente em espaço rotacionado para as variáveis do questionário com o perfil do gerente de TIC. Fonte: O autor.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E IMPLICAÇÕES

5.1. Conclusões

A apuração dos resultados básicos das variáveis deu-se através de uma análise de frequência resultante das respostas dos questionários aplicados a cada perfil de profissional participante.

As questões principais foram agrupadas com a finalidade de levantar e medir a percepção de qualidade que o coordenador pedagógico possui em relação aos equipamentos, redes de dados (wireless ou não), sistemas educacionais e serviços de suporte mantidos pelo departamento de tecnologia da informação da instituição de ensino na qual ele é funcionário.

Visando assegurar a confidencialidade das informações obtidas, nenhum dado que comprometa a identidade do respondente foi gravado. Essa medida mostrou-se necessária, pois os assuntos abordados na pesquisa são delicados, tais como: satisfação com os equipamentos presentes no ambiente de trabalho, satisfação com os serviços prestados pelo departamento de tecnologia da informação da instituição, satisfação com as habilidades técnicas dos profissionais de tecnologia, detecção de possíveis falhas no processo interno da escola e por fim satisfação geral com a instituição e com o departamento de tecnologia.

Tabela 142

Resultados da medição das variáveis da expectativa do coordenador pedagógico e suas hipóteses

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa (H1: % ≥ 80)	De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os equipamentos disponibilizados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) de sua instituição (questionário do coordenador	• Extremamente satisfeito = 40,58% • Moderadamente satisfeito = 55,07% • Pouco satisfeito = 2,90% • Nem satisfeito, nem

	pedagógico)?	insatisfeito = 1,45%
Na opinião do coordenador pedagógico os serviços de TIC atendem à expectativa (H2: % ≥ 80)	De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	• Extremamente satisfeito = 36,23% • Moderadamente satisfeito = 44,93% • Pouco satisfeito = 13,04% • Nem satisfeito, nem insatisfeito = 1,45%

Nota. Elaboração por parte do autor (2019).

A primeira hipótese (H1) levantada (na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa?) remete a todo o ecossistema de tecnologia ofertado pela instituição de ensino. A percepção de qualidade do profissional de pedagogia leva em consideração os equipamentos e a oferta de banda larga (tablets, computadores, notebooks, projetores, Internet e rede wireless).

O percentual de aceitação mínimo definido pelos autores era de 80%. Após somar os dois percentuais na parte superior da avaliação, com os conceitos extremamente satisfeito e moderadamente satisfeito, o valor total fica em 95,65%, um resultado bem acima do valor final esperado.

Esse resultado acumulado reforça o conceito inicial de que as escolas privadas de ensino básico na cidade de São Paulo investem de forma maciça em infraestrutura de tecnologia, o que se torna um diferencial competitivo no mercado. Para o profissional de pedagogia recém-formado trata-se de um ótimo início de carreira trabalhar em escolas bem aparelhadas e com sistemas modernos de apoio à sala de aula.

A segunda hipótese (H2) tem em sua maioria questões que levantam a relação entre os serviços de suporte que as equipes de tecnologia da informação oferecem nas escolas e a percepção de qualidade do coordenador pedagógico. Assim como a qualidade percebida no

uso dos equipamentos e redes de conectividade pelo profissional de pedagogia, a sensação de um bom serviço de suporte recebido complementa o estudo.

O percentual esperado do resultado das variáveis que integram a hipótese H2 (de forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição?) era de 80%.

Assim como no resultado da hipótese de qualidade de equipamentos, os dois principais tópicos (extremamente satisfeito e moderadamente satisfeito) foram somados, de forma a integrar o resultado.

O percentual atingido foi de 81,16%, demonstrando que nas escolas particulares de ensino básico na cidade de São Paulo, os serviços de suporte das equipes de TIC estão dentro das expectativas dos coordenadores pedagógicos.

Esse resultado era de certa forma esperado pelo autor, pois após as reuniões presenciais nas escolas participantes da pesquisa foi possível perceber a disposição dos times de atendimento em sanar os problemas o mais rápido possível.

Tabela 143

Resultados da medição das variáveis de oportunidade de melhorias e suas hipóteses para coordenador pedagógico e gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maiores oportunidades, mais melhorias (H3: OPORT1 ≠ 0)	Em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	• Sim = 89,86% • Não = 10,14%
Para maiores oportunidades, mais melhorias	Qual é a porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os	• Mais de 81% = 44,8% • 71 a 80% = 35,8%

(H4: OPORT2 ≠ 0)	chamados, tais como, infraestrutura, sistemas e infraestrutura de redes (questionário do gerente de TIC).

Notas. Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: OPORT1 (oportunidade em melhorias nos produtos de TIC na visão do coordenador pedagógico), OPORT2 (oportunidade em melhorias nos produtos e serviços de TIC na visão do gerente de TIC).

As duas hipóteses sobre as oportunidades existentes no ambiente de tecnologia possuem cada uma delas a visão oposta. Na H3, a questão central tem o entendimento do coordenador pedagógico (em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição?) medido através de resposta fechada (Sim ou Não).

A expectativa dos autores ao medir essa variável remete à criação de um índice de oportunidades com as duas visões (coordenador pedagógico e gerente de TIC) separadas, porém complementares entre si. O valor medido da variável que compõe a H3 ficou em 89,86%, ou seja, apenas 10,14% dos coordenadores pedagógicos não conseguem enxergar quaisquer oportunidades de melhoria.

Na visão do gerente de TIC as variáveis que integram a hipótese H4 (qual é a porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os chamados, tais como, infraestrutura, sistemas e infraestrutura de redes.) possuem respostas medidas em percentuais, nos quais o gestor precisou escolher a quantidade média de chamados de suporte concluídos com sucesso em seu departamento.

Somando-se os dois valores percentuais positivos, o autor obteve o resultado de 80,6%, o que significa existir ainda 19,4% de oportunidades de melhoria nesse quesito. É uma excelente marca para a inserção de projetos de transformação digital, nos quais seria possível alavancar a maturidade da empresa tanto na cultura digital quanto na propagação de conhecimento para os alunos.

Certamente esse é um enorme desafio para as escolas particulares da cidade de São Paulo, pois como visto nos resultados desta pesquisa, boa parte do corpo docente possui idade

elevada, o que acaba sendo um entrave na disseminação do uso de tecnologia, muito pela velocidade na qual os produtos mudam.

Tabela 144

Resultados da medição das variáveis de maturidade e suas hipóteses para gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H5: MATUR ≠ 0)	Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de controle que você possui sobre sua infraestrutura?	• 4 = 47,8% • 5 = 22,4%

Notas. Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: MATUR (maturidade de TIC).

A hipótese de maturidade (H5) foi ao encontro de questões mais elementares do cotidiano do gerente de TIC das instituições. O principal questionamento foi sobre o nível de controle que o gestor possui sobre seu parque de máquinas, pessoas e serviços. Uma tabela de 5 pontos (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) foi apresentada e o resultado da variável medida foi somado nos dois pontos considerados altos para integrar o estudo.

A somatória foi de 70,2%, ou seja, 29,8% dos gerentes de TIC questionados não possuem um nível de controle aceitável sobre seu ecossistema de tecnologia e serviços.

O autor procurou entender os principais motivos dos quais quase 30% dos gestores de TIC das escolas particulares da cidade de São Paulo não conseguirem atingir um nível de controle minimamente aceitável e em boa parte das respostas o fator econômico (pouco dinheiro disponível) foi citado.

Outra vertente de respostas foi em direção à falta de profissionais capacitados, mesmo no caso de gestores, onde a baixa formação acadêmica e recente experiência profissional pesaram nas respostas. O fato de não haver um padrão na criação de ambientes de tecnologia para escolas também foi citado por boa parte dos gestores entrevistados, apesar de existirem

frameworks de boas práticas no mercado, em nenhuma das escolas visitadas existia uma declaração clara e explícita de uso de padrões de boas práticas.

Tabela 145

Resultados da medição das variáveis de boas práticas e suas hipóteses para gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H6: BOAPR ≥ 5)	Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado?	• Sim = 32,8% • Não = 62,7% • Não aplicável = 3,0%

Notas. Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: BOAPR (uso de modelos de boas práticas de TIC).

Para a hipótese referente às boas práticas as variáveis correlacionadas levantaram questões relativas à medição de satisfação dos chamados atendidos através de pequenas pesquisas de opinião, geralmente embutidas ao fim de cada ocorrência atendida, a necessidade de apresentação de relatórios para a direção da empresa sobre o desempenho do departamento e funcionários da TI e a existência ou não de um canal de comunicação específico e confidencial para reclamações pertinentes aos atendimentos realizados pelas equipes de TI das escolas participantes do estudo.

O índice de maior importância foi medido através da variável: Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado? O resultado da medição trouxe à luz um fato por deveras esclarecedor sobre as principais dificuldades que os gestores de TIC das escolas de ensino básico particulares na cidade de São Paulo, de acordo com o resultado da medição apenas 32,8% dos gerentes de TIC possuem uma pesquisa de satisfação em seus chamados de suporte encerrados.

Um número considerado alto, 62,7% de gestores não têm noção sobre o resultado do atendimento realizado pelas suas equipes de suporte.

A forma de ensinar está mudando em uma velocidade incrível. A implantação e uso de novas tecnologias como apoio pedagógico têm criado salas de aula e consequentemente escolas de alto padrão quando o assunto é aplicação de modelos pedagógicos apoiados em tecnologias educacionais.

Para acompanhar essa evolução rápida e constante, houve uma mudança no perfil dos profissionais envolvidos no dia a dia de uma escola. Desde a portaria até a sala de aula, habilidades que envolvam o uso contínuo de tecnologia são altamente requeridas e essa demanda está formando um novo tipo de profissional proficiente em linguagens de tecnologia aplicadas à educação.

> Na atual sociedade a implementação das TIC´s é uma condição inevitável, pois as TIC´s tem um impacto significativo em todos os processos da sociedade, sendo que a escola não é uma exceção. O perfil das novas gerações modificou-se e exige mudanças; as estratégias de acesso ao conhecimento mudaram, pois por força das TIC´s, vivemos numa nova fase da sociedade rica em informação e de complexidade crescente, acessível e disponível a qualquer hora e em qualquer lugar. (Salimo, 2017, p. 195).

O diferencial dessa nova e atualizadíssima escola é a capacidade de seus alunos e professores estarem conectados durante um enorme período, alavancando dessa forma o aprendizado através de discussões e pesquisas que extrapolam o ambiente em sala de aula.

> A escola, portanto, precisa de se preparar para entender e se adaptar a essa realidade, os professores também devem refletir as suas práticas pedagógicas, ensinando o aluno a aprender por meio de ações continuadas, não restringindo à sala de aula tradicional, assim como os restantes processos complementares de apoio ao ensino e extra curriculares que compreendem também, as ações da escola executadas por funcionários que devem também estar à altura de acompanhar esta nova sociedade. (Salimo, 2017, p. 195).

Este estudo foi produzido com a intenção de verificar quais são os equipamentos, sistemas, redes de dados (wireless ou não) e serviços de suporte existentes nas escolas de ensino básico particulares da cidade de São Paulo. O autor tinha consciência da enorme diferença entre os participantes da pesquisa e em parte dos casos, foi necessário realizar visita

in loco para a correta orientação das respostas dos gerentes de TIC que aceitaram participar do estudo e responder as perguntas. Muitos deles mostraram preocupação em expor suas empresas de forma a comprometer a imagem perante o mercado educacional no qual estão inseridos. Para minimizar esse desconforto foi necessário desenvolver um termo de confidencialidade que foi entregue pelo autor a cada participante. Outra solução encontrada visando não comprometer os funcionários que optaram por responder as questões, foi não referenciar nenhum nome, número de documento, marcas de empresas ou qualquer outro dado que porventura pudesse colocar em risco a empresa ou o funcionário participante.

O segmento educacional de ensino básico é altamente reativo e desconfiado em compartilhar informações. No entanto, o autor percebeu que existem profissionais que estão decididos a mudar esse comportamento, seja criando reuniões com formato de mesa redonda ou até mesmo associações informais com a finalidade de troca de experiências e boas práticas de mercado. A partir dessas iniciativas foi possível acelerar os trabalhos de pesquisa e coleta de dados para a composição deste trabalho.

O autor verificou através da coleta dos dados e da apuração dos resultados que existe uma enorme lacuna nas empresas do segmento educacional privado na amostra da população na qual o estudo foi efetuado. Parte dessa diferença reside na falta de preparo do executivo de tecnologia da instituição, pois de acordo com os dados coletados, parte dos profissionais que ocupam o cargo de gerente de TIC nas escolas não possui um treinamento formal em governança de tecnologia, tampouco em administração financeira e gestão de pessoas.

Em contrapartida, os coordenadores pedagógicos, principalmente os mais velhos, com idade acima de 45 anos, preocupam-se com a qualidade dos serviços recebidos dos departamentos de TIC de suas instituições. Os coordenadores mais jovens demonstram um olhar focado nos quesitos de tecnologia, tais como: oferta de redes sem fio, qualidade da banda larga, computadores e tablets novos e sistemas educacionais modernos. Certamente para o profissional de tecnologia inserido nesse contexto existe enorme dificuldade de adaptação devido ao contexto apresentado.

Outro caso que chamou a atenção foi o fato de haver muito investimento financeiro sem planejamento prévio, pois a maioria das empresas participantes do estudo ainda possui em suas presidências ou direções membros pertencentes à família dos fundadores, quando

não o próprio fundador é o diretor principal. Poucas foram as escolas nas quais foram identificados profissionais treinados em administração e finanças pertencentes ao alto escalão. Essa característica certamente limita o planejamento estratégico que o setor de tecnologia precisa para ser inserido aos poucos no contexto educacional.

O autor entendeu que este estudo possa vir a ser usado como referencial para trabalhos futuros com a intenção de mapear e acompanhar a evolução do mercado educacional de ensino básico privado na cidade de São Paulo. Devido à importância dessas empresas no contexto brasileiro, pois a capital do paulista (São Paulo) é um polo gerador de oportunidades tanto financeiras quanto educacionais. As melhores escolas, faculdades e cursos estão localizados na cidade e esse panorama possui uma tendência de melhoria em nível de excelência como poucas cidades brasileiras possuem.

5.2. Limitações e implicações

O autor encontrou inúmeras limitações das quais em sua maioria atrasaram o levantamento e apuração de dados. É certo que o segmento de ensino básico na cidade de São Paulo, mas não exclusivamente nela, possui enorme resistência em compartilhar informações internas com a comunidade e essa dificuldade foi constatada nesta pesquisa.

Mesmo com a divulgação prévia do objetivo do estudo, muitos professores e profissionais de TIC das instituições de ensino não fizeram questão de contribuir, limitando a amostra ao número necessário para mantes os critérios e requisitos mínimos para este estudo ser conclusivo.

Outro fator limitante foi o enorme tempo de resposta aos questionários enviados através de e-mail, o que gerou um esforço maior do que o inicialmente previsto pelo autor.

Mesmo com disparos de mensagens lembrete para a conclusão do questionário, houve a necessidade de um grande esforço para que as respostas estivem concluídas a tempo de processar os dados.

5.3. Considerações finais

No Brasil, especialmente na cidade de São Paulo, as escolas consideradas tradicionais estão passando por um momento de transição nunca visto antes em sua história. Instituições centenárias estão buscando sua inserção no mundo digital, inicialmente a contragosto, pois no início da década dos anos 2010 houve uma enxurrada de abertura de escolas tanto nacionais quanto internacionais consideradas de altíssimo padrão.

Essas iniciativas consideradas inovadoras, atraem cada vez mais alunos das classes altas e acabam por aumentar ainda mais o abismo no sistema de ensino nacional, afetando principalmente as classes menos abastadas.

É necessário ajustar as políticas públicas de ensino básico para prover educação de qualidade, aliada a uma boa infraestrutura de tecnologia para que os estudantes do ensino básico consigam chegar à faculdade com melhor bagagem acadêmica, principalmente quando o assunto é proficiência em letramento digital.

De acordo com Salimo (2017, p. 201) existem algumas recomendações para uma inserção positiva de tecnologia em instituições de ensino:

- O professor tenha o domínio sobre as tecnologias existentes e a sua utilização na prática, assim como a garantia de capacitações contínuas para que, ele, possa atualizar-se frente às mudanças e aos avanços tecnológicos e que se mantenha motivado para aprender e inovar em sua prática pedagógica; pois o professor deve ampliar e não reduzir a sua ação de agente da transformação educativa, visto que, neste contexto, é papel do professor recuperar a origem e a memória do saber, ser o sujeito que estabelece a ordenação e o direcionamento das práticas, dos conhecimentos, das vivências e posicionamentos apreendidos nos mais variados ambientes e recursos tecnológicos: dos livros aos computadores, das redes e dos ambientes virtuais;
- A gestão deve, para além dos sistemas de nível operacional, estar dotada de sistemas de gestão capazes de forma integrada e coesa lidar com informação estratégica para a tomada de decisão. Os gestores são submetidos diariamente aos desafios de uma gestão estratégica eficaz de suas organizações; precisam tomar decisões e nem sempre contam com a informação de que necessitam. O desafio de coletar, organizar e aceder a informação de carácter estratégico passa pela dificuldade em lidar com

inúmeros sistemas nem sempre integrados, diversas fontes de consulta e, ainda pior, por vezes com informação nem sempre convergentes, com a qualidade e disponível em tempo oportuno;

- A IES seja dotada de uma boa infraestrutura física, equipamentos e software, que possibilite a utilização dessas tecnologias quer em suporte pedagógico, quer administrativo e para gestão;
- Os currículos das IES possam integrar a utilização das tecnologias de modo integrado com os blocos de conteúdo das diversas disciplinas.

Para reduzir essa disparidade entre as instituições de ensino básico apenas com a intervenção do poder público através de políticas inclusivas, no entanto, nesse quesito ainda há um longo caminho a percorrer.

REFERÊNCIAS

ABEPAR. (2020, Junho 15). Escola de qualidade para um país de estudantes. Acesso em Junho 15, 2020, de https://abepar.com.br/index.php/quem-somos/objetivos

Akabane, Getúlio K. *Gestão estratégica da tecnologia da informação: conceitos, metodologias, planejamento e avaliações*. Atlas, 12/2012. Vital Book file.

American Psychological Association. (2012). Manual de Publicação da APA. (American Psychological Association, Ed.) (6th ed.). Porto Alegre: Penso.

Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación* (6th ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Episteme.

Avenues World Holdings LLC. (2018). Diretrizes Operacionais | Avenues - Private School. Acesso em Agosto 5, 2018, de https://www.avenues.org/pt-br/sp/diretrizes-operacionais/

AXELOS. (2011). ITIL Service Design. The Office of Government Commerce. https://doi.org/10.1016/j.im.2003.02.002

Bai, Y., Mo, D., Zhang, L., Boswell, M., & Rozelle, S. (2016). The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China. Computers and Education, 96, 1–14. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.005

Baş, G., Kubiatko, M., & Sünbül, A. M. (2016). Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study. *Computers in Human Behavior*. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.022

Bianchi, I. S. (2012). Gerenciamento de Serviços de TI: Desenvolvimento e Implantação de um Sistema de Informação para o CSE da UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina.

Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., & Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. Economics of Education Review, 56, 24–39. https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2016.11.007.

Corrêa, L. N. (2008). Metodologia Científica: Para trabalhos acadêmicos e artigos científicos. Florianópolis: Amazon.com.

Fernandes, A. A., & Abreu, V. F. de (2012). Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços (3 Edição). Rio de Janeiro: Brasport.

Foreque, F., & Borba, J. (2015). Professores reclamam de falta de tecnologia nas escolas do país - 04/01/2015 - Cotidiano - Folha de S.Paulo. Acesso em Agosto 5, 2018, de https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/01/1570302-professores-reclamam-de-falta-de-tecnologia-nas-escolas-do-pais.shtml

Foundation, F. (2009). *FITS ICT Support in Education (Practitioner) Reference Manual*. Warwickshire: The FITS Foundation. Recuperado de http://publications.thefitsfoundation.org/manuals

Foundation, F. (2018). Cyclic implementation. Acesso em 30 de maio de 2018, de http://www.thefitsfoundation.org/what-is/getting-started-with-fits/implementation-approach/cyclic-implementation/

Foundation, F. (2013). FITS case study - Supporting teaching and learning methodology. Acesso em 31 de maio de 2018 de http://www.thefitsfoundation.org/flyers/Wickersley v3-1.pdf

Foundation, F. (2013). FITS case study - Improving delivery of ICT technical support. Acesso em 30 de maio de 2018, de http://www.thefitsfoundation.org/flyers/Bolton v4.1.pdf

Fritsche, R., & Oliveira, A. (2012). QEdu. Acesso em 18 de fevereiro de 2019, de https://www.qedu.org.br/busca

Fry, M. (2015). Building an ITIL-based Service Management Department (Second edition). London: TSO.

Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J.-J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, *68*, 441–449. https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.11.057

Gouveia, J. M. A. de A. (2011). Um Estudo Sobre Melhoria de Processos de Suporte de TI no Centro de Informática da UFPE. Universidade Federal de Pernambuco.

Hamidi, F., Meshkat, M., Rezaee, M., & Jafari, M. (2011). Information technology in education. *Procedia Computer Science*, *3*, 369–373. https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.062

ISACA. (n.d.). ISACA – Visão Geral e Histórico. Acesso em Março 12, 2018, de http://www.isaca.org/About-ISACA/History/portuguese/Pages/default.aspx

ISACA. (2012). Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização - COBIT 5. Rolling Meadows, IL, USA: ISACA.

ISACA. (2018). ISACA - São Paulo Chapter. Acesso em Outubro 16, 2018, de http://www.isaca.org/chapters2/sao-Paulo/Pages/default.aspx

Laurindo, F. J. B., Shimizu, T., Carvalho, M. M. De, & Rabechini, R. J. (2001). O papel da tecnologia da informação (ti) na estratégia das organizações. Gestão Produção, 8(1992), 160–179. https://doi.org/10.1590/S0104-530X2001000200005

Lopes, S. J. L. (2016). Melhoria dos Serviços de TI Utilizando o Gerenciamento de Serviços. Universidade Estadual Paulista.

Luciano, E. M. (2012). Percebendo os benefícios e dificuldades da adoção da gestão de serviços de tecnologia da informação. REGE - Revista de Gestão, 19(1), 145–164. https://doi.org/10.5700/rege456

Magalhães, I. L., & Pinheiro, W. B. (2007). Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma abordagem com base na ITIL. Rio de Janeiro: Novatec. Recuperado de http://www.martinsfontespaulista.com.br/anexos/produtos/capitulos/235588.pdf

Mamedio, M. de P., & Santos, A. V. N. dos. (2016). Desmotivação do profissional da educação. In Anais do Congresso de Iniciação Científica, Estágio e Docência do Campus Formosa (pp. 1–13). Formosa: Universidade Estadual de Goiás.

Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2017). Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa / pesquisa bibliográfica/ teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso (8 ed.). São Paulo, SP, Brasil: Atlas.

Melendez, K., Dávila, A., & Pessoa, M. (2016). Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review. *Computer Standards and Interfaces*, *47*, 120–127. https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.10.001.

Nwabasili, M. Q. (2014). Professores de escolas pública e privada relatam experiências opostas sobre uso de ferramentas digitais - Notícias - R7 Educação. Acesso em Agosto 6, 2018, de https://noticias.r7.com/educacao/professores-de-escolas-publica-e-privada-relatam-experiencias-opostas-sobre-uso-de-ferramentas-digitais-07102014

Ribeiro, D. dos R., Gonçalves, R. A. M., Moreira, T. A., & Beltrão, T. (2014). A TECNOLOGIA REVOLUCIONANDO O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM? A EXPERIÊNCIA DE PARAGUAÇU NO ESTADO DE MINAS GERAIS. Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação, 9(2), 487. https://doi.org/10.21723

Rocco, M. (2016). Governança de TIC - Guia Prático de Apoio à Implantação. Niterói - RJ - Brasil: Self Publishing.

Rocha, A. (2011). Administração de Departamento de TI (p. 21). p. 21. Retirado de http://docplayer.com.br/10374729-Disciplina-administracao-de-departamento-de-ti-professor-aldo-rocha-aula-iii-25-08-2011.html

Rodrigues, L. C., Maccari, E. A., & Simões, S. A. (2009). O desenho da gestão da tecnologia da informação nas 100 maiores empresas na visão dos executivos de TI.

JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management, *6*(3), 483–506. https://doi.org/10.4301/S1807-17752009000300006

Salimo, G. I. (2017). *Os Desafios da Era Digital no contexto do Ensino Superior em Moçambique*. Tese de doutorado não publicada, Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2013). Metodologia de pesquisa (5a Edição). [VitalSource Bookshelf version]. Porto Alegre: Penso. Recuperado de vbk://9788565848367

Santiago, J. F. L. (2015). Gerenciamento de Serviços de TI em Instituição de Ensino Superior. Em *Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia* (p. 14). Resende, RJ, Brasil. Recuperado de https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/42722508.pdf

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, Censo Escolar do Estado de São Paulo: Informe 2014. Recuperado de http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/967.pdf

Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. Computers and Education, 88, 202–214. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.05.005.

SIEEESP. (2018). SIEEESP - Sindicato dos Estabelecimentos de Ensino no Estado de São Paulo - QUEM SOMOS. Acesso em Junho 15, 2020, de https://www.sieeesp.org.br/index.php?page=quem-somos

Soares, B. da G., Martins, G. A. C., Sousa, V. A. V. de, & Reis, V. E. dos. (2014). Catálogo de Serviço de TI do Cade. Brasília: Coordenação-Geral de Tecnologia da Informação – CGTI.

Terence, A. C. F., & Escrivão Filho, E. (2006). Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais (p. 1–9). Fortaleza: ABEPRO.

Vanderlinde, R., Aesaert, K., & Van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers and Education*, *72*, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.007

Veras, M., Neto, D. S., Cavalcanti, L., & Guerra, B. (2011). O perfil dos Dirigentes de TI de uma Capital Brasileira e a sua Percepção com Relação a Estratégia e Arranjos de Governança de TI. In XXXV Encontro da ANPAD (pp. 1–17). Rio de Janeiro: EnANPAD.

Verduyn, D. (2013). Discovering the Kano Model, 12. https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2

Zuev, D., Kalistratov, A., & Zuev, A. (2018). Machine Learning in IT Service Management. *Procedia Computer Science*, *145*, 675–679. https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.11.063

ANEXOS

ANEXO 1: DESENVOLVIMENTO DOS ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AO COORDENADOR PEDAGÓGICO

Variável	Dimensão	Indicadores	Itens
Opinião do coordenador pedagógico sobre a infraestrutura de TIC	Satisfação do coordenador	Grau de aceitação em relação aos equipamentos, serviços e habilidades técnicas do departamento de TIC	• De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os equipamentos disponibilizados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) de sua instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os computadores disponibilizados pela instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os projetores disponibilizados pela instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os tablets disponibilizados pela instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou

			insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o suporte em infraestrutura (computadores, projetores e demais equipamentos) prestado pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) da instituição? (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os sistemas e aplicativos entregues pelo departamento de TIC de sua instituição? 1. Extremamente satisfeito 2. Moderadamente satisfeito 3. Pouco satisfeito 4. Nem satisfeito, nem insatisfeito 5. Pouco insatisfeito 6. Moderadamente insatisfeito 7. Extremamente insatisfeito
Expectativa do serviço	Expectativa	Grau de	• De forma geral, indique o quanto a

coordenador pedagógico sobre a infraestrutura de TIC	do coordenador	atendimento das expectativas do coordenador pedagógico em relação a infraestrutura de TIC	sua expectativa foi atendida em relação aos equipamentos oferecidos pela sua instituição. (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação aos serviços de suporte prestados pelo departamento de TIC da sua instituição. (Mesmas opções de resposta do item). • De forma geral, indique o quanto a sua expectativa foi atendida em relação às habilidades técnicas dos profissionais de TIC de sua instituição. Escala variável de 0 a 5 (zero significa o pior resultado e 5 o melhor resultado)
Oportunidades em TIC na opinião do coordenador pedagógico	Oportunidade – Visão do coordenador	Identificação das oportunidades por área de atuação	• Em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição? 1. Sim 2. Não • (Caso tenha respondido à questão 15 de forma afirmativa) Em quais opções você enxerga oportunidade de melhoria? 1. Computadores

	2. Tablets 3. Internet 4. Software 5. Suporte (help desk) 6. Qualificação técnica do time de TIC

Nota. O resultado do desenvolvimento dos itens atende às hipóteses de pesquisa previamente levantadas.

ANEXO 2: DESENVOLVIMENTO DOS ITENS DO INSTRUMENTO DE PESQUISA APLICADO AO GERENTE DE TIC

Variável	Dimensão	Indicadores	Itens
Estrutura de TIC disponível	Oferta de infraestrutura	Identificação do ambiente de TIC instalado e ofertado à empresa	• Possui datacenter? 1. Sim 2. Não • Seu datacenter é: 1. Interno 2. Externo (AWS) 3. Externo (Azure) 4. Externo (Google) 5. Externo (Outros) • Possui servidores próprios? 1. Sim 2. Não • Qual é a fabricante da maior parte de seus servidores? 1. Dell 2. HP 3. Lenovo 4. IBM 5. Outras marcas • As estações de trabalho (exclusivamente PC's) são próprias

da sua instituição?

1. Sim
2. Não

- Qual é a fabricante da maior parte de suas estações de trabalho?

1. Dell
2. HP
3. Lenovo
4. IBM
5. Outras marcas

- Os notebooks são próprios de sua instituição?

1. Sim
2. Não
3. Não aplicável

- Qual é a fabricante da maior parte de seus notebooks?

1. Dell
2. HP
3. Lenovo
4. IBM
5. Outras marcas

- Os chromebooks são próprios de sua instituição?

1. Sim

2. Não
3. Não aplicável

- Qual é a fabricante da maior parte de seus chromebooks?
  1. Acer
  2. Samsung
  3. Positivo
  4. ASUS
  5. Outras marcas
- Os tablets são próprios de sua instituição?
  1. Sim
  2. Não
  3. Não aplicável
- Qual é a fabricante da maior parte de seus tablets?
  1. Apple
  2. Samsung
  3. Positivo
  4. Lenovo
  5. Outras marcas
- O sistema de gerenciamento de banco de dados é próprio de sua instituição?
  1. Sim
  2. Não

- Qual é a fabricante do seu sistema de gerenciamento de banco de dados?
    1. Microsoft
    2. Oracle
    3. MySQL
    4. Outras marcas
- O ERP (Enterprise Resource Planning) é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- Qual é a fabricante do seu ERP?
    1. Microsoft
    2. Oracle
    3. TOTVS
    4. SAP
    5. Outras marcas
- O sistema antivírus é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não Aplicável

- Qual é a fabricante do seu sistema antivírus?
    1. Microsoft
    2. Symantec
    3. McAfee
    4. Kaspersky
    5. BitDefender
    6. Outras marcas
- O sistema firewall é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- Qual é a fabricante do seu sistema firewall?
    1. CISCO
    2. Palo Alto
    3. Sonic Wall
    4. Force Point
    5. WatchGuard
    6. Outras marcas
- O sistema de backup é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?

1. Sim
2. Não
3. Não aplicável

- Qual é a fabricante do seu sistema de backup?
  1. Veeam
  2. Commvault
  3. Arc Server
  4. Acronis
  5. Outras marcas
- O software de produtividade (aplicações como: editor de texto, planilhas eletrônicas, etc.) é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?
  1. Sim
  2. Não
  3. Não aplicável
- Qual é a fabricante do seu software de produtividade?
  1. Microsoft
  2. Google
  3. Open office
  4. Apple
  5. Outras marcas

- O software de gerenciamento de chamados é próprio (através de licenciamento de software) de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- Qual é a fabricante do seu software de chamados?
    1. Zendesk
    2. Milvus TI
    3. Mill Desk
    4. Ocomon
    5. Fresh Service
    6. Outras marcas
- Os hardwares de redes (switches) são próprios de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- Qual é a fabricante dos seus hardwares de redes (switches)?
    1. CISCO
    2. Juniper
    3. Dell

4. HP
5. Outras marcas

- Os hardwares de redes (Access Point) são próprios de sua instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- Qual é a fabricante dos seus hardwares de redes (Access Point)?
    1. CISCO
    2. Aruba
    3. Peplink
    4. Ruckus
    5. Outras marcas
- A instalação do cabeamento de rede é realizada pela sua própria instituição?
    1. Sim
    2. Não
    3. Não aplicável
- O cabeamento interno (rede) de sua instituição em sua maioria é composto por:
    1. Fibra Óptica
    2. CAT5

			3. CAT6 4. Não aplicável • Quantos links de dados sua instituição possui? 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. Mais de 4 • Qual a operadora de seu principal link de dados? 1. VIVO 2. Claro 3. TIM 4. Embratel 5. Outra operadora • Qual a velocidade de seu principal link de dados? 1. 10 Mb 2. 30 Mb 3. 50 Mb 4. 100 Mb 5. Mais de 100 Mb
Melhorias em TIC na	Melhoria – Visão do gerente de TIC	Pontos de melhoria na	• Quantos profissionais de TIC prestam suporte nos sistemas da sua

opinião do gestor de TIC	visão gerencial	instituição? 1. 1 a 5 2. 6 a 10 3. 11 a 15 4. Mais de 15 • Quantos profissionais de desenvolvimento de sistemas sua instituição possui (CLT ou terceirizado)? 1. 1 a 5 2. 6 a 10 3. 11 a 15 4. Não aplicável • Quantos profissionais de TIC prestam suporte na infraestrutura da sua instituição? Considere apenas PC's, notebooks, projetores e demais equipamentos comuns à sala de aula. 1. 1 a 5 2. 6 a 10 3. 11 a 15 4. Mais de 15 • Quantos profissionais de TIC prestam suporte na infraestrutura de redes da sua instituição? 1. 1 a 5

2. 6 a 10
3. 11 a 15
4. Mais de 15

- Qual é a média mensal de chamados abertos para sistemas em sua instituição?
  1. 1 a 200
  2. 201 a 400
  3. Mais de 400
  4. Não aplicável
- Qual é a média mensal de chamados abertos para infraestrutura em sua instituição? Considere apenas PC's, notebooks, projetores e demais equipamentos comuns à sala de aula.
  1. 1 a 200
  2. 201 a 400
  3. Mais de 400
  4. Não aplicável
- Qual é a média mensal de chamados abertos para infraestrutura de redes em sua instituição?
  1. 1 a 200
  2. 201 a 400
  3. Mais de 400
  4. Não aplicável

		• Qual é porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os chamados, tais como infraestrutura, sistemas, infraestrutura de redes. 1. Menos de 50% 2. 51 a 60% 3. 61 a 70% 4. 71 a 80% 5. Mais de 81%
Nível de Maturidade de TIC maturidade de TIC	Escala de atividades consideradas com altos níveis de maturidade	• Sua instituição possui profissional com conhecimento em datacenter? (Mesmas opções de resposta do item). • O profissional com conhecimento em datacenter de sua instituição possui alguma das certificações da International Data Center Authority (IDCA)? (Mesmas opções de resposta do item). • Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas operacionais? (Mesmas opções de resposta do item). • O profissional com conhecimento em sistemas operacionais de sua instituição possui alguma certificação da fabricante? (Mesmas

opções de resposta do item).

- Sua instituição possui profissional com conhecimento em sistemas de gerenciamento de banco de dados? (Mesmas opções de resposta do item).
- O profissional com conhecimento em sistemas de gerenciamento de banco de dados de sua instituição possui alguma certificação da fabricante? (Mesmas opções de resposta do item).
- Sua instituição possui profissional com conhecimento em ERP? (Mesmas opções de resposta do item).
- O profissional com conhecimento em ERP de sua instituição possui alguma certificação da fabricante? (Mesmas opções de resposta do item).
- Sua instituição possui profissional com conhecimento em segurança da informação? (Mesmas opções de resposta do item).
- O profissional com conhecimento em segurança da informação de sua instituição possui alguma certificação em cyber security ou

equivalentes na área de segurança da informação? (Mesmas opções de resposta do item).

- Sua instituição possui profissional com conhecimento em redes? (Mesmas opções de resposta do item).
- O profissional com conhecimento em redes de sua instituição possui alguma certificação da fabricante?

  1. Sim
  2. Não
  3. Não aplicável

- Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de qualidade do suporte prestado pela sua equipe de help desk?

Escala variável de 0 a 5 (zero significa o pior resultado e 5 o melhor resultado).

- Como gestor você precisa apresentar relatório de produtividade da sua equipe para a sua direção?

  1. Sim
  2. Não
  3. Não aplicável

- Em sua opinião em uma escala de 0 a

			5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de controle que você possui sobre sua infraestrutura? Escala variável de 0 a 5 (zero significa o pior resultado e 5 o melhor resultado). • Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de qualidade da sua infraestrutura? Escala variável de 0 a 5 (zero significa o pior resultado e 5 o melhor resultado).
Nível de adoção de boas práticas em TIC	Boas práticas em TIC	Identificação de atividades consideradas como boas práticas em TIC	• Seu departamento possui acordo de nível de serviço (SLA na sigla em inglês) para atendimento de seus chamados? (Mesmas opções de resposta do item). • Possui escalonamento (níveis 1, 2 e 3) para atendimento de seus chamados? (Mesmas opções de resposta do item). • Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado? (Mesmas opções de resposta do item). • Seu departamento possui algum canal de comunicação no qual seu cliente interno possa registrar queixa de

	forma confidencial sobre o atendimento de seus chamados? (Mesmas opções de resposta do item). • Possui monitoramento do seu parque de máquinas através de software? 1. Sim 2. Não 3. Não aplicável.

ANEXO 3: PUBLICAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO NA REVISTA: PROJECT, DESIGN AND MANAGEMENT VOL. 02, Nº 01, 2020

PROJECT, DESIGN AND MANAGEMENT
ISSN: 2683-1597

PROJECT DESIGN & MANAGEMENT

Cómo citar este artículo:

Serapiao, C. (2020). Modelos de gerenciamento de serviços de TIC em escolas particulares na cidade de São. *Project, Design and Management, 2*(1), -. doi: 10.29314/pdm.v2i1.359

MODELOS DE GERENCIAMENTO DE SERVIÇOS DE TIC EM ESCOLAS PARTICULARES NA CIDADE DE SÃO PAULO

Christian Serapiao
Universidad Internacional Iberoamericana (México)
christian.serapiao@outlook.com · https://orcid.org/0000-0002-1790-9216

Resumo. O uso de padrões ou modelos para gerenciamento de serviços de TIC não é uma novidade no Brasil, no entanto é notória a falta de informações sobre a aplicabilidade desses modelos. O objetivo principal do estudo foi realizar um levantamento dos modelos de gerenciamento de serviços de TIC praticados nas escolas particulares da cidade de São Paulo e após a coleta dos dados efetuar um cruzamento das informações com os níveis de satisfação dos clientes internos (em específico, os coordenadores pedagógicos) de cada instituição para que seja possível entender a relação entre os altos níveis de qualidade das escolas e os modelos de gerenciamento de serviços de TIC aplicados nessas instituições. Para levantamento dos dados foi aplicado a cada perfil de profissional, o gerente de TIC e o coordenador pedagógico, um questionário com a intenção de aprofundar o conhecimento sobre o setor. A amostra selecionada foi de 67 gerentes de TIC e 69 coordenadores pedagógicos. Através da apuração dos dados foi possível entender parte da relação entre a oferta de equipamentos, redes sem fio e serviços de suporte de tecnologia, com a percepção de qualidade do profissional de pedagogia em uma mesma instituição de ensino básico. Como resultado das duas pesquisas, foi possível entender a relação direta entre uma escola bem aparelhada e com profissionais treinados em atendimento no cotidiano do professor.

Palavras-chave: Aplicação de tecnologia em escolas, qualidade de serviços de TIC, modelos de gerenciamento de serviços de TIC

MODELS OF MANAGEMENT OF ICT SERVICES IN PRIVATE SCHOOLS IN THE CITY OF SÃO PAULO

Abstract. The use of standards or models for managing ICT services is not new in Brazil, however there is a lack of information about the applicability of these models. The main objective of the study was to conduct a survey of ICT service management models practiced in private schools in the city of São Paulo, and after data collection, cross-check information with internal customer satisfaction levels (in particular, coordinators) of each institution so that it is possible to understand the relationship between the high quality levels of schools and the ICT service management models applied in these institutions. For data collection, a questionnaire was applied to each professional profile, the ICT manager and the pedagogical coordinator, with the intention of deepening the knowledge about the sector. The selected sample consisted of 67 ICT managers and 69 pedagogical coordinators. Through the verification of the data it was possible to

(Ano) MLSPDM, *volume*(número), página-página

understand part of the relationship between the supply of equipment, wireless networks and technology support services, with the perception of quality of the pedagogical professional in the same elementary school. As a result of both researches, it was possible to understand the direct relationship between a well-equipped school and professionals trained in the daily care of the teacher.

Keywords: Technology application in schools, ICT service quality, ICT service management models.

MODELOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TIC EM ESCUELAS PARTICULARES EM LA CIUDAD DE SÃO PAULO

Resumen. El uso de estándares o modelos para la gestión de servicios de TIC no es nuevo en Brasil, sin embargo, existe una falta de información sobre la aplicabilidad de estos modelos. El objetivo principal del estudio fue realizar una encuesta de modelos de gestión de servicios de TIC practicados en escuelas privadas de la ciudad de São Paulo y, después de la recopilación de datos, verificar la información con niveles internos de satisfacción del cliente (en particular, coordinadores) de cada institución para que sea posible comprender la relación entre los niveles de alta calidad de las escuelas y los modelos de gestión de servicios de TIC aplicados en estas instituciones. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario a cada perfil profesional, el gerente de TIC y el coordinador pedagógico, con la intención de profundizar el conocimiento sobre el sector. La muestra seleccionada consistió en 67 gerentes de TIC y 69 coordinadores pedagógicos. A través de la verificación de los datos fue posible comprender parte de la relación entre el suministro de equipos, redes inalámbricas y servicios de soporte tecnológico, con la percepción de calidad del profesional pedagógico en la misma escuela primaria. Como resultado de ambas investigaciones, fue posible comprender la relación directa entre una escuela bien equipada y profesionales capacitados en el cuidado diario del maestro.

Palabras clave: Aplicación de tecnología en escuelas, calidad del servicio de TIC, modelos de gestión de servicios de TIC.

Introdução

Um grande desafio para os gestores dos departamentos de tecnologia da informação e comunicação (TIC) instalados em escolas particulares é equilibrar o investimento em infraestrutura tecnológica com a oferta de um serviço de suporte com qualidade para manter toda a operação da instituição de ensino em funcionamento. Essa percepção de qualidade, ou criação de valor, é extremamente difícil de mensurar, devido principalmente à intangibilidade do fato. Cabe ao gerente de tecnologia da informação e comunicação (TIC) entender as mais diversas necessidades, sejam elas individuais ou corporativas, no entanto, tratar essas demandas, nem sempre explícitas, exige bom trâmite entre os departamentos e acima de tudo um bom relacionamento com seus gestores.

Rodrigues, Maccari, e Simões (2009) verificaram que a gestão da TIC não é aderente, em sua maioria, na relação à sustentação dos modelos de negócios nos quais está inserida. Por esse motivo, acompanhar a evolução da tecnologia tem se mostrado um balizador na percepção de qualidade por parte das pessoas que utilizam os inúmeros serviços e ferramentas disponíveis em uma instituição de ensino particular. O letramento digital dos professores aumenta gradualmente e a cada nova oferta de equipamentos ou sistemas de tecnologia o modelo anterior é imediatamente reconhecido como velho e ultrapassado. É fato que as modernas instituições de ensino particulares, especialmente na cidade de São Paulo, entenderam que seus departamentos de tecnologia da informação e comunicação possuem um fator de alinhamento estratégico, bem como, um diferencial competitivo altamente rentável. Boa parte dessas escolas já oferece em seus currículos

pedagógicos disciplinas ligadas à tecnologia, tais como: aulas de programação, robótica e design de jogos eletrônicos.

As escolas (ensino infantil, fundamental e médio) particulares na cidade de São Paulo possuem diferentes níveis de infraestrutura em tecnologia da informação e comunicação e cada uma delas desenvolveu seu próprio método de gestão de serviços. Em face dessa disparidade os profissionais de educação (coordenadores pedagógicos e demais professores) encontram um universo acadêmico altamente complexo no qual tenham que atuar. Essas diferenças na oferta do ambiente tecnológico, gestão dos serviços de tecnologia e no atendimento (suporte) podem impactar diretamente na percepção de valor e na qualidade dos serviços de educação prestados às escolas em questão. A infraestrutura é muito importante para a execução das atividades do professor e um ambiente com recursos escassos é contraproducente para atividades instrutivas (Mamedio e Santos, 2016) e pode gerar insatisfação profissional.

Por outro lado, o gerente de TIC contratado por instituições de ensino, sejam elas privadas ou públicas, está trabalhando cada vez mais de forma multidisciplinar na oferta de sua infraestrutura e a manutenção desse ecossistema tem se mostrado altamente complicada, pois as exigências de disponibilidade, integridade e confiabilidade dos ambientes educacionais, sejam eles de tecnologia ou não, estão cada vez mais altas. Isso tem refletido de forma positiva no perfil do profissional de TIC, visto que as exigências em capacitação profissional aumentam consideravelmente, Cunha (2007, cit. por Salimo, 2017) antecipou o conceito sobre a dinâmica da sociedade e o desenvolvimento tecnológico, que de forma obrigatória, passa também pelas instituições de ensino.

Para Gil-Flores, Rodríguez-Santero e Torres-Gordillo (2017) aumentar a oferta de equipamentos por si só incrementa a percepção de valor do professor em relação ao ambiente de TIC para uso pedagógico, pois as características relativas à afinidade, em alguns casos, são mais importante que a infraestrutura em si. No entanto, devido à complexidade de medição de um conceito intangível como percepção de valor, o rigor do instrumento de pesquisa em relação à escala deve ser anotado. Baş, Kubiatko e Sünbül (2016) entendem que o aperfeiçoamento do instrumento é vital para levantamento de opiniões que muitas vezes são empíricas e demonstram que as crenças pedagógicas dos docentes influenciam a avaliação sobre o uso de TIC associadas em sala de aula. Para Bai, Mo, Zhang, Boswell e Rozelle (2016) a aplicação de um programa estruturado de uso de TIC em sala de aula pode melhorar a opinião do professor em relação ao ecossistema de tecnologia ofertado pela instituição de ensino, enquanto que para Vanderlinde, Aesaert e Van Braak (2014) o currículo escolar que faz uso de TIC precisa ter metas para a sua realização e inserção. Comi, Argentin, Gui, Origo e Pagani (2017) buscaram a relação entre as diferentes TIC usadas em sala de aula e a possível melhora do rendimento escolar, no entanto é fato que ainda pouco se sabe sobre quais as práticas de ensino de matérias de tecnologia realmente são efetivas no longo prazo.

O entendimento de que apenas a oferta de infraestrutura de TIC com qualidade não é suficiente para a melhoria no aprendizado do aluno é amplamente estudado pela comunidade científica, mas a relação entre o uso que o professor faz de serviços de suporte e equipamentos de tecnologia, tais como: projetores interativos, computadores e softwares educacionais, e o resultado da aplicação desses recursos na vida acadêmica, tanto de docentes quanto de alunos, ainda é pouco explorada. Comi et al. (2017) entenderam que os alunos ou professores não irão se beneficiar apenas pelo aumento indiscriminado da infraestrutura de TIC na instituição de ensino. O fator determinante nessa questão é a figura do professor, pois pouco adianta uma escola oferecer

infraestrutura de ponta se o professor não sabe, ou não mostra interesse, em utilizar os recursos. Dessa forma, os alunos podem não se beneficiar de todo o ecossistema ofertado, o que certamente frustra toda iniciativa de investimento por parte da alta gestão escolar. Scherer, Siddiq e Teo (2015) ressaltam que a ação determinante para a integração de TIC em sala de aula é a utilidade percebida pelo professor e certamente essa percepção do uso de tecnologia possui uma relação diretamente proporcional ao ecossistema ofertado pela instituição e o uso efetivo depende da maneira com a qual o professor sente-se à vontade com os equipamentos e serviços existentes na escola em que trabalha.

De acordo com Davis (1989, cit. por Scherer, Siddiq e Teo (2015)) a percepção de utilidade da TIC por parte do professor está ligada ao próprio sistema de crenças que ele possui, isso dificulta a mensuração da satisfação e visão de oportunidades para melhorias, pois alguns temas podem ser pré-concebidos e até mesmo discriminados, sem a chance de uma avaliação criteriosa. A partir dessa perspectiva, a implantação de modelos de gerenciamentos de serviços de TIC pode auxiliar a incrementar a percepção de qualidade e valor agregado pelo fato de prescrever padrões e procedimentos para determinadas atividades. Melendez, Dávila e Pessoa (2016) dialogam sobre a excelência no atendimento através do uso de modelos de gerenciamento de serviços de TIC. Certamente uma alta qualidade no atendimento de seus clientes internos é um enorme diferencial além de uma vantagem competitiva entre as escolas particulares da cidade de São Paulo, e aos poucos a maioria dessas instituições está se aproximando de uma espécie de padrão na oferta de infraestrutura e serviços de TIC, no entanto, a qualidade ainda está aquém da verdadeira capacidade operacional competitiva e estratégica, muito almejada pela direção dessas empresas.

Método

O principal objetivo do trabalho foi desenvolver a proposta de um modelo conceitual para o gerenciamento de serviços de TIC que possa ser utilizado nas escolas particulares da cidade de São Paulo. Para tanto foi necessário entender quais são os principais problemas que os coordenadores pedagógicos enfrentam, relativos ao recebimento de serviços advindos da área de suporte. Ainda foi necessário entender quais são os recursos existentes em cada instituição de ensino analisada, tanto em equipamentos quanto no conhecimento técnico do time de TIC responsável pelo suporte da operação. Acima de tudo, foi necessário entender como os equipamentos e os serviços de TIC ofertados pelo departamento de tecnologia interferem de forma positiva ou negativa na percepção de qualidade do coordenador pedagógico. A maioria das pesquisas existentes tenta encontrar a relação entre a tecnologia e sua influência no aprendizado, ou seja, como a aplicação de determinados sistemas com foco em educação melhoram (ou não) a performance do aluno em determinadas matérias.

Para o caso desta pesquisa, a intenção de análise foi centralizada no papel do coordenador pedagógico, pois esse profissional tem características de disseminador do conhecimento nas instituições nas quais trabalha, sendo assim, a sua percepção de qualidade e utilidade do ecossistema de TIC presente na escola pode ser perpetuada aos professores, de forma positiva ou negativa, sem que os mesmos possam formar uma opinião baseada nas próprias experiências. Dessa forma, o trabalho é uma pesquisa aplicada com abordagem quantitativa, baseado em procedimentos bibliográficos e levantamento de dados através da aplicação de dois questionários e o alcance do estudo é descritivo. A preocupação da pesquisa, como proposto por Terence e Escrivão Filho

(2006) foi medir e analisar as relações causais entre as variáveis de forma multivariada, num ambiente em que a infraestrutura instalada e os serviços de TIC prestados pelos departamentos de tecnologia das escolas estão relacionados positivamente com o nível de satisfação dos coordenadores pedagógicos.

A escolha da população para este trabalho foi em direção à busca de respostas sobre o ecossistema de tecnologia e serviços de TIC ofertado nas escolas particulares na cidade de São Paulo e para contrapor as respostas dos profissionais de TIC, a opinião dos coordenadores pedagógicos em relação à infraestrutura de TIC e serviços recebidos através dos departamentos de TIC das escolas foi levantada. De forma direta a população envolvida nesta pesquisa são os gerentes de TIC (ou cargos equivalentes) das escolas particulares da cidade de São Paulo e os coordenadores pedagógicos (ou cargos equivalentes) das mesmas instituições participantes da pesquisa.

Como o tamanho da amostra é pequeno, 67 gerentes de TIC e 69 coordenadores pedagógicos, foi possível ao autor interagir com parte dos profissionais visando atestar a situação da infraestrutura de TIC das escolas envolvidas no estudo. Para determinar o tipo de amostra foram levados em consideração três principais requisitos: a escola deveria estar localizada na cidade de São Paulo, ser particular (as escolas públicas foram excluídas do estudo) e possuir no mínimo 1.000 alunos. A estratégia de pesquisa permitiu focar na sensação de qualidade que os coordenadores pedagógicos possuem em relação aos equipamentos de TIC, serviços e habilidades dos times de tecnologia presentes nas instituições participantes do estudo.

As variáveis analisadas foram propostas de acordo com a semelhança e buscando a maior objetividade como Hernández, Fernández e Baptista (2013) recomendam. No primeiro bloco de variáveis independentes, presentes no questionário para o gerente de TIC, a infraestrutura de tecnologia instalada, os serviços prestados e as habilidades técnicas dos funcionários do departamento de TIC, permitem conhecer todo o ecossistema no qual os coordenadores pedagógicos das instituições de ensino estão inseridos. Em contrapartida, as variáveis dependentes estão focadas na percepção de qualidade que o profissional de pedagogia vislumbra em relação às variáveis independentes, ou seja, como a infraestrutura, serviços e habilidades técnicas do departamento de TIC influencia sua opinião em relação à qualidade desse ecossistema. Em ambos os blocos existem variáveis que levantaram dados sobre sexo, idade e informações pertinentes à vida acadêmica dos participantes do estudo, dessa forma, um cruzamento entre as faixas etárias e níveis de escolaridade dos gerentes de TIC e coordenadores pedagógicos foi possível de ser realizado.

Os instrumentos de avaliação foram dois questionários. O primeiro questionário, no qual as respostas do gerente de TIC da instituição foram coletadas, foi dividido em quatro páginas ou seções: na primeira página (infraestrutura de TIC), as informações sobre os equipamentos ofertados na escola foram coletadas, na segunda página (melhorias em TIC), as perguntas eram direcionadas para o levantamento de dados sobre quantidade de profissionais e percentuais de chamados atendidos através do departamento de TIC da instituição, a terceira página (nível de maturidade em TIC) identificou o perfil dos profissionais de TIC das escolas, suas certificações profissionais, bem como o nível de conhecimento técnico nas áreas de atuação, por fim, a quarta página (adoção de boas práticas) levantou dados sobre níveis de serviço acordados, pesquisas de satisfação e monitoramento do parque de máquinas. No segundo questionário, os coordenadores pedagógicos, ou professores, puderam responder sobre sua satisfação em relação à infraestrutura de TIC, serviços de suporte e habilidades técnicas dos profissionais de

atendimento. Os dados coletados através dos questionários visaram preservar a identidade da pessoa que optou por responder a pesquisa, dessa forma nenhuma informação sobre nome, números de documentos e contato aparecem nos resultados. O intuito do autor em manter o grau de sigilo foi permitir que o participante estivesse totalmente à vontade para responder às perguntas e de forma alguma pudesse existir dúvida ou receio sobre possíveis retaliações perante a administração de sua empresa em prol do teor das respostas. Com essa premissa, os participantes puderam estar à vontade sobre o sigilo inicialmente firmado com o autor da pesquisa.

Levando em consideração os resultados obtidos na aplicação dos instrumentos foi possível detectar as relações entre uma escola bem estruturada, em termos de equipamentos, processos de atendimento e suporte de TIC, bem como equipes de serviços de tecnologia bem preparadas e a satisfação do profissional da carreira pedagógica. A mensuração posterior à coleta dos dados visou a vinculação dos conceitos abstratos inicialmente apresentados como tema deste estudo aos fatores e indicadores empíricos dos quais o autor deste trabalho pretendeu esclarecer.

Resultados

Os resultados obtidos são consequência da metodologia mencionada, com os objetivos de identificar e classificar a oferta de serviços e infraestrutura presentes nas escolas particulares da cidade de São Paulo, mapear a capacidade técnica das equipes de TIC alocadas nas instituições participantes do estudo e verificar a relação entre a gestão de serviços de TIC e satisfação da coordenação pedagógica com os serviços recebidos dos departamentos de TIC de suas instituições. A amostra foi integrada a 69 coordenadores pedagógicos (e professores) e 67 gerentes de TIC auto selecionadas, sendo que todos os participantes concluíram as respostas presentes em seus questionários.

Estatísticas de confiabilidade

Os cálculos para a confiabilidade foram divididos de acordo com o perfil do questionário. O coeficiente utilizado foi o Alfa de Cronbach. Segundo Hernández, Fernández e Baptista (2013) quanto mais próximo de 1 o resultado do coeficiente estiver, mais confiável é o resultado do instrumento. Seguindo o parâmetro definido pelo autor, no qual itens com coeficiente Alfa abaixo de 0,6 deveriam sofrer revisão ou eliminação, a decisão de excluir 8 itens presentes no questionário dos gerentes de TIC mostrou-se necessária, pois o resultado do coeficiente foi fixado em 0,224, portanto muito abaixo do padrão aceitável para revisão.

O autor entendeu como prudente dividir o cálculo para o coeficiente Alfa de acordo com os segmentos de cada questionário, ou seja, no instrumento dedicado aos coordenadores pedagógicos havia 3 segmentos para a avaliação qualitativa (satisfação em relação à infraestrutura de TIC, serviços de suporte e habilidades técnicas dos profissionais de atendimento) e no instrumento dos gerentes de TIC havia 4 segmentos (infraestrutura de TIC, melhorias em TIC, nível de maturidade em TIC e adoção de boas práticas) sendo que o segmento nível de maturidade em TIC foi excluído pelo não atendimento ao coeficiente mínimo para compor a pesquisa. Dessa forma o resultado não sofreria distorção nos quesitos principais a serem analisados. No entanto, para o resultado os dados foram recompostos, visando completar a explicação final.

Tabela 1

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do questionário do coordenador pedagógico

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,772	,670	4
,779	,799	7
,831	,835	3

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Relação entre o número de itens e os segmentos de avaliação: Satisfação em relação a infraestrutura de TIC (4 itens), serviços de suporte (7 itens) e habilidades técnicas dos profissionais de atendimento (3 itens).

Os três segmentos que integraram o questionário para o coordenador pedagógico tiveram um coeficiente aceitável, sendo que o último deles (habilidades técnicas dos profissionais de atendimento) possui o maior coeficiente (0,831). A diferença entre os resultados não afetou a pesquisa de forma negativa.

Tabela 2

Estatísticas de confiabilidade das variáveis do questionário do gerente de TIC

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	Número de itens
,771	,741	4
,723	,816	16
,823	,826	5

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Relação entre o número de itens e os segmentos de avaliação: Infraestrutura de TIC (4 itens), melhorias em TIC (16 itens) e adoção de boas práticas (5 itens).

Os coeficientes do questionário para os gerentes de TIC das escolas particulares da cidade de São Paulo tiveram resultados muito semelhantes aos do instrumento aplicado aos coordenadores pedagógicos, dessa forma são aceitáveis e importantes para validar o instrumento, visto que as questões são muito abrangentes e em alguns caso não possuem complemento entre si.

Análise de fatores

Foi realizada uma análise de fatores em cada instrumento de pesquisa com a intenção de identificar inter-relações complexas entre as variáveis sem que se tenha nenhuma suposição inicial entre os fatores. Hernández, Fernández e Baptista (2013) ressaltam a importância da manipulação de duas ou mais variáveis independentes e a inclusão de dois ou mais níveis ou modalidades de presença em cada uma das variáveis independentes.

Os valores aceitáveis para indicar que a análise fatorial é apropriada nesta pesquisa estão entre 0,6 e 1,0. É certo que a interpretação de resultados para o teste de Kaiser-

Meyer-Olkin (KMO) varia muito de autor para autor, porém o autor deste trabalho especificou os valores comumente aceitos.

Na sequência, foi realizado o cálculo de esfericidade de Bartlett para que fosse possível analisar a probabilidade de que a matriz de correlações possua resultados significativos em algumas de suas variáveis. O teste de esfericidade de Bartlett é uma estatística de teste que é aplicada para exame da hipótese de que as variáveis não sejam correlacionadas na mesma população. O teste verifica a hipótese de a matriz de correlação ser igual à matriz de identidade, em suma, atesta-se a associação linear entre as variáveis estudadas.

Os cálculos realizados através do *software* PSPP, programa de cálculos estatísticos de código aberto, apresentou certa variação, dessa forma os autores priorizaram a bateria de cálculos em dois momentos distintos na pesquisa.

Tabela 3

Teste de KMO e Bartlett no questionário do coordenador pedagógico

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	,735	
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	545,883
	gl	120
	Sig.	,000

Nota: Elaboração por parte do autor (2019).

Observando os resultados, temos o KMO de 0,735, conforme a Tabela 3, demonstrado dessa forma uma relação média entre o conjunto de variáveis presentes na pesquisa do coordenador pedagógico. O teste de esfericidade apresentou um Sig. de 0,000, evidenciando que existe correlação entre algumas variáveis.

Apesar do valor estar próximo ao mínimo aceitável (KMO de 0,6) para a participação no estudo, foi importante medir a constituição de todas as questões presentes em ambas pesquisas. Como as perguntas eram divididas em dois perfis de questionário, um para o profissional de TIC e outro para o coordenador pedagógico, foi necessário submeter aos cálculos cada segmento da pesquisa de forma individual, visando a não distorção do resultado.

O comportamento de calcular de acordo com a seção de cada questionário foi reproduzido em todos os momentos necessários. O resultado do trabalho não foi prejudicado, pois o autor manteve a unicidade do estudo de acordo com o desenho inicial da pesquisa.

Tabela 4

Teste de KMO e Bartlett no questionário do gerente de TIC.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,816
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1525,406
	gl	528
	Sig.	,000

Nota: Elaboração por parte do autor (2019).

Os resultados no instrumento pertinente ao gerente de TIC foram um pouco mais expressivos, com um KMO de 0,816, no entanto, ainda assim apresentando uma relação média entre as variáveis do estudo. O teste de esfericidade de Bartlett manteve o Sig. de 0,000, indicando a relação das variáveis.

Hipóteses versus perguntas da pesquisa

A especificação das hipóteses foi direcionada através do levantamento inicial obtido na revisão da literatura e das pesquisas anteriores. É importante reforçar que mesmo levando em consideração as devidas diferenças e proporções existentes, principalmente para o caso de que muitas pesquisas são direcionadas ao ensino superior e com foco na melhora do aprendizado do aluno através do uso de tecnologias aplicadas, boa parte dos estudos puderam ser aproveitados.

De acordo com o entendimento comum a respeito das hipóteses, o autor deste trabalho aprofundou o detalhamento sobre o tema da pesquisa e desenvolveu o enunciado para as hipóteses que foram discutidas: a infraestrutura de tecnologia instalada e os serviços de TIC prestados pelos departamentos de tecnologia das escolas estão relacionados positivamente com o nível de satisfação dos coordenadores pedagógicos.

Segundo Hernández, Fernández e Baptista (2013), as características das hipóteses seguiram o padrão para pesquisas quantitativas, referindo-se a uma situação real, devem ser compreensíveis, as relações com as variáveis devem ser claras e verossímeis e o fato mais importante para a construção do objeto final, devem ser observáveis e mensuráveis. Com esses parâmetros como balizadores o autor focou em livrar as hipóteses e consequentemente, suas variáveis de modelos ou conceitos de que pudessem restringir o entendimento claro e preciso do resultado esperado.

O autor deste trabalho entendeu suas hipóteses como relações causais multivariadas, pois existem várias possíveis relações entre a causa (infraestrutura, serviços e habilidades) e o efeito (percepção de qualidade do coordenador pedagógico) do ecossistema de TIC. Em relação ao desenho da pesquisa, de acordo com as características trata-se de uma pesquisa não experimental quantitativa, transversal e descritiva.

Perguntas de pesquisa e suas hipóteses

Perguntas de pesquisa	Hipóteses
Na opinião dos coordenadores do departamento pedagógico, os serviços de suporte (help-desk e infraestrutura), redes e manutenção nos sistemas de gerenciamento de informações que são prestados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) da escola atendem às expectativas?	• Na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa (H1: % ≥ 80) • Na opinião do coordenador pedagógico os serviços de TIC atendem à expectativa (H2: % ≥ 80)
Quais são as oportunidades de melhoria nos serviços oferecidos pelo departamento de TIC das escolas?	• Para maiores oportunidades, mais melhorias (H3: OPORT1 ≠ 0 e H4: OPORT2 ≠ 0)
Como a adoção das melhores práticas presentes em modelos de gerenciamento de serviços e governança corporativa podem contribuir para aumentar o nível de maturidade no gerenciamento dos serviços ofertados pelo departamento de TIC da escola?	• Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H5: MATUR ≠ 0 e H6: BOAPR ≥ 5)

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: OPORT1 (oportunidade em melhorias nos produtos de TIC na visão do coordenador pedagógico), OPORT2 (oportunidade em melhorias nos produtos e serviços de TIC na visão do gerente de TIC), MATUR (maturidade de TIC) e BOAPR (uso de modelos de boas práticas de TIC).

Resultados das variáveis versus hipóteses

A apuração dos resultados básicos das variáveis deu-se através de uma análise de frequência resultante das respostas dos questionários aplicados a cada perfil de profissional participante.

As questões principais foram agrupadas com a finalidade de levantar e medir a percepção de qualidade que o coordenador pedagógico possui em relação aos equipamentos, redes de dados (wireless ou não), sistemas educacionais e serviços de suporte mantidos pelo departamento de tecnologia da informação da instituição de ensino na qual ele é funcionário. Visando assegurar a confidencialidade das informações obtidas, nenhum dado que comprometa a identidade do respondente foi gravado.

Modelos de Gerenciamento de Serviços de TIC em Escolas Particulares na Cidade de São Paulo

Tabela 6

Resultados da medição das variáveis da expectativa do coordenador pedagógico e suas hipóteses

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa (H1: % ≥ 80)	De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com os equipamentos disponibilizados pelo departamento de tecnologia da informação e comunicação (TIC) de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	• Extremamente satisfeito = 40,58% • Moderadamente satisfeito = 55,07% • Pouco satisfeito = 2,90% • Nem satisfeito, nem insatisfeito = 1,45%
Na opinião do coordenador pedagógico os serviços de TIC atendem à expectativa (H2: % ≥ 80)	De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	• Extremamente satisfeito = 36,23% • Moderadamente satisfeito = 44,93% • Pouco satisfeito = 13,04% • Nem satisfeito, nem insatisfeito = 1,45%

Notas: Elaboração por parte do autor (2019).

A primeira hipótese (H1) levantada (na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa?) remete a todo o ecossistema de tecnologia ofertado pela instituição de ensino. A percepção de qualidade do profissional de pedagogia leva em consideração os equipamentos e a oferta de banda larga (tablets, computadores, notebooks, projetores, Internet e rede wireless). O percentual de aceitação mínimo definido pelos autores era de 80%. Após somar os dois percentuais na parte superior da avaliação, com os conceitos extremamente satisfeito e moderadamente satisfeito, o valor total fica em 95,65%, um resultado bem acima do valor final esperado. Esse resultado acumulado reforça o conceito inicial de que as escolas privadas de ensino básico na cidade de São Paulo investem de forma maciça em infraestrutura de tecnologia, o que se torna um diferencial competitivo no mercado. Para o profissional de pedagogia recém-formado trata-se de um ótimo início de carreira trabalhar em escolas bem aparelhadas e com sistemas modernos de apoio à sala de aula.

A segunda hipótese (H2) tem em sua maioria questões que levantam a relação entre os serviços de suporte que as equipes de tecnologia da informação oferecem nas escolas e a percepção de qualidade do coordenador pedagógico. Assim como a qualidade percebida no uso dos equipamentos e redes de conectividade pelo profissional de

pedagogia, a sensação de um bom serviço de suporte recebido complementa o estudo. O percentual esperado do resultado das variáveis que integram a hipótese H2 (de forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito está com o serviço de suporte (help desk) prestado pelo departamento de TIC de sua instituição?) era de 80%. Assim como no resultado da hipótese de qualidade de equipamentos, os dois principais tópicos (extremamente satisfeito e moderadamente satisfeito) foram somados, de forma a integrar o resultado. O percentual atingido foi de 81,16%, demonstrando que nas escolas particulares de ensino básico na cidade de São Paulo, os serviços de suporte das equipes de TIC estão dentro das expectativas dos coordenadores pedagógicos.

Tabela 7

Resultados da medição das variáveis de oportunidade de melhorias e suas hipóteses para coordenador pedagógico e gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maiores oportunidades, mais melhorias (H3: OPORT1 ≠ 0)	Em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	• Sim = 89,86% • Não = 10,14%
Para maiores oportunidades, mais melhorias (H4: OPORT2 ≠ 0)	Qual é a porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os chamados, tais como, infraestrutura, sistemas e infraestrutura de redes (questionário do gerente de TIC).	• Mais de 81% = 44,8% • 71 a 80% = 35,8%

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: OPORT1 (oportunidade em melhorias nos produtos de TIC na visão do coordenador pedagógico), OPORT2 (oportunidade em melhorias nos produtos e serviços de TIC na visão do gerente de TIC).

As duas hipóteses sobre as oportunidades existentes no ambiente de tecnologia possuem cada uma delas a visão oposta. Na H3, a questão central tem o entendimento do coordenador pedagógico (em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição?) medido através de resposta fechada (Sim ou Não). A expectativa dos autores ao medir essa variável remete à criação de um índice de oportunidades com as duas visões (coordenador pedagógico e gerente de TIC) separadas, porém complementares entre si. O valor medido da variável que compõe a H3 ficou em 89,86%, ou seja, apenas 10,14% dos coordenadores pedagógicos não conseguem enxergar quaisquer oportunidades de melhoria.

Modelos de Gerenciamento de Serviços de TIC em Escolas Particulares na Cidade de São Paulo

Na visão do gerente de TIC as variáveis que integram a hipótese H4 (qual é a porcentagem média mensal de chamados concluídos em sua instituição? Considere todos os chamados, tais como: infraestrutura, sistemas e infraestrutura de redes) possuem respostas medidas em percentuais, nos quais o gestor precisou escolher a quantidade média de chamados de suporte concluídos com sucesso em seu departamento. Somando-se os dois valores percentuais positivos, os autores obtiveram o resultado de 80,6%, resultado que significa existir ainda 19,4% de oportunidades de melhoria nesse quesito.

Tabela 8

Resultados da medição das variáveis de maturidade e suas hipóteses para gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H5: MATUR ≠ 0)	Em sua opinião em uma escala de 0 a 5 (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) qual é o nível de controle que você possui sobre sua infraestrutura?	• 4 = 47,8% • 5 = 22,4%

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: MATUR (maturidade de TIC).

A hipótese de maturidade (H5) foi ao encontro de questões mais elementares do cotidiano do gerente de TIC das instituições. O principal questionamento foi sobre o nível de controle que o gestor possui sobre seu parque de máquinas, pessoas e serviços. Uma tabela de 5 pontos (sendo 5 o valor mais alto e 0 o menor valor) foi apresentada e o resultado da variável medida foi somado nos dois pontos considerados altos para integrar o estudo. A somatória foi de 70,2%, ou seja, 29,8% dos gerentes de TIC questionados não possuem um nível de controle aceitável sobre seu ecossistema de tecnologia e serviços.

O autor procurou entender os principais motivos dos quais quase 30% dos gestores de TIC das escolas particulares da cidade de São Paulo não conseguirem atingir um nível de controle minimamente aceitável e em boa parte das respostas o fator econômico (pouco dinheiro disponível) foi citado. Outra vertente de respostas foi em direção à falta de profissionais capacitados, mesmo no caso de gestores, onde a baixa formação acadêmica e recente experiência profissional pesaram nas respostas. O fato de não haver um padrão na criação de ambientes de tecnologia para escolas também foi citado por boa parte dos gestores entrevistados, apesar de existirem frameworks de boas práticas no mercado, em nenhuma das escolas visitadas existia uma declaração clara e explícita de uso de padrões de boas práticas.

Tabela 9

Resultados da medição das variáveis de boas práticas e suas hipóteses para gerente de TIC

Hipóteses	Variável medida	Percentual
Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H6: BOAPR ≥ 5)	Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado?	• Sim = 32,8% • Não = 62,7% • Não aplicável = 3,0%

Notas: Elaboração por parte do autor (2019). Convenção da nomenclatura das variáveis: BOAPR (uso de modelos de boas práticas de TIC).

Para a hipótese referente às boas práticas as variáveis correlacionadas levantaram questões relativas à medição de satisfação dos chamados atendidos através de pequenas pesquisas de opinião, geralmente embutidas ao fim de cada ocorrência atendida, a necessidade de apresentação de relatórios para a direção da empresa sobre o desempenho do departamento e funcionários da TI e a existência ou não de um canal de comunicação específico e confidencial para reclamações pertinentes aos atendimentos realizados pelas equipes de TI das escolas participantes do estudo. O índice de maior importância foi medido através da variável: Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado? O resultado da medição trouxe à luz um fato por deveras esclarecedor sobre as principais dificuldades que os gestores de TIC das escolas de ensino básico particulares na cidade de São Paulo, de acordo com o resultado da medição apenas 32,8% dos gerentes de TIC possuem uma pesquisa de satisfação em seus chamados de suporte encerrados. Um número considerado alto, 62,7% de gestores não têm noção sobre o resultado do atendimento realizado pelas suas equipes de suporte.

Discussão e conclusões

O estudo foi produzido com a intenção de verificar quais os equipamentos, sistemas, redes de dados (wireless ou não) e serviços de suporte existentes nas escolas de ensino básico particulares da cidade de São Paulo. O autor tinha consciência da enorme diferença entre os participantes da pesquisa e em parte dos casos, foi necessário realizar visita *in loco* para a correta orientação das respostas dos gerentes de TIC que aceitaram responder as perguntas. Muitos deles mostraram preocupação em expor suas empresas de forma a comprometer a imagem perante o mercado educacional no qual estão inseridos. Para minimizar esse desconforto foi necessário desenvolver um termo de confidencialidade que foi entregue pelo autor a cada participante. Outra solução encontrada visando não comprometer os funcionários que optaram por responder as questões, foi não referenciar nenhum nome, número de documento, marcas de empresas ou qualquer outro dado que porventura pudesse colocar em risco a empresa ou o funcionário participante.

O segmento educacional de ensino básico é altamente reativo e desconfiado em compartilhar informações. No entanto, o autor percebeu que existem profissionais que estão decididos a mudar esse comportamento, seja criando reuniões com formato de mesa

redonda ou até mesmo associações informais com a finalidade de troca de experiências e boas práticas de mercado. A partir dessas iniciativas foi possível acelerar os trabalhos de pesquisa e coleta de dados para a composição deste trabalho.

O autor verificou através da coleta dos dados e da apuração dos resultados que existe uma enorme lacuna nas empresas do segmento educacional privado na amostra da população na qual o estudo foi efetuado. Parte dessa diferença reside na falta de preparo do executivo de tecnologia da instituição, pois de acordo com os dados coletados, parte dos profissionais que ocupam o cargo de gerente de TIC nas escolas não possui um treinamento formal em governança de tecnologia, tampouco em administração financeira e gestão de pessoas. Em contrapartida, os coordenadores pedagógicos, principalmente os mais velhos, com idade acima de 45 anos, preocupam-se com a qualidade dos serviços recebidos dos departamentos de TIC de suas instituições. Os coordenadores mais jovens demonstram um olhar focado nos quesitos de tecnologia, tais como: oferta de redes sem fio, qualidade da banda larga, computadores e tablets novos e sistemas educacionais modernos. Certamente para o profissional de tecnologia inserido nesse contexto existe enorme dificuldade de adaptação devido ao contexto apresentado.

Outro caso que chamou a atenção foi o fato de haver muito investimento financeiro sem planejamento prévio, pois a maioria das empresas participantes do estudo ainda possui em suas presidências ou direções membros pertencentes à família dos fundadores, quando não o próprio fundador é o diretor principal. Poucas foram as escolas nas quais foram identificados profissionais treinados em administração e finanças pertencentes ao alto escalão. Essa característica certamente limita o planejamento estratégico que o setor de tecnologia precisa para ser inserido aos poucos no contexto educacional.

O autor entendeu que este estudo possa vir a ser usado como referencial para trabalhos futuros com a intenção de mapear e acompanhar a evolução do mercado educacional de ensino básico privado na cidade de São Paulo. Devido à importância dessas empresas no contexto brasileiro, pois a capital do paulista (São Paulo) é um polo gerador de oportunidades tanto financeiras quanto educacionais. As melhores escolas, faculdades e cursos estão localizados na cidade e esse panorama possui uma tendência de melhoria em nível de excelência como poucas cidades brasileiras possuem.

Referências

Bai, Y., Mo, D., Zhang, L., Boswell, M., & Rozelle, S. (2016). The impact of integrating ICT with teaching: Evidence from a randomized controlled trial in rural schools in China. *Computers and Education, 96*, 1–14. doi: 10.1016/j.compedu.2016.02.005.

Baş, G., Kubiatko, M., & Sünbül, A. M. (2016). Teachers' perceptions towards ICTs in teaching-learning process: Scale validity and reliability study. *Computers in Human Behavior*. doi: 10.1016/j.chb.2016.03.022.

Comi, S. L., Argentin, G., Gui, M., Origo, F., & Pagani, L. (2017). Is it the way they use it? Teachers, ICT and student achievement. *Economics of Education Review, 56*, 24–39. doi: 10.1016/j.econedurev.2016.11.007.

Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., & Torres-Gordillo, J.-J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher

characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior, 68*, 441–449. doi: 10.1016/J.CHB.2016.11.057.

Mamedio, M. de P., & Santos, A. V. N. dos. (2016). Desmotivação do profissional da educação. In *Congresso de Iniciação Científica, Estágio e Docência do Campus Formosa* (pp. 1–13).

Melendez, K., Dávila, A., & Pessoa, M. (2016). Information technology service management models applied to medium and small organizations: A systematic literature review. *Computer Standards and Interfaces, 47*, 120–127. doi: 10.1016/j.csi.2015.10.001.

Rodrigues, L. C., Maccari, E. A., & Simões, S. A. (2009). O desenho da gestão da tecnologia da informação nas 100 maiores empresas na visão dos executivos de TI. *JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management, 6*(3), 483–506. doi: 10.4301/S1807 - 17752009000300006

Salimo, G. I. (2017). *Os desafios da Era Digital no contexto do Ensino Superior em Moçambique*. (Doctoral thesis). Universidade Fernando Pessoa, Porto.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2013). *Metodologia de pesquisa* (5ª ed.). Porto Alegre: Penso.

Scherer, R., Siddiq, F., & Teo, T. (2015). Becoming more specific: Measuring and modeling teachers' perceived usefulness of ICT in the context of teaching and learning. *Computers and Education, 88*, 202–214. doi: 10.1016/j.compedu.2015.05.005.

Terence, A. C. F., & Escrivão Filho, E. (2006). *Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais* (p. 1–9). Fortaleza: ABEPRO

Vanderlinde, R., Aesaert, K., & Van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers and Education, 72*, 1–10. doi: 10.1016/j.compedu.2013.10.007.

Data de recepção: 27/10/2019
Data de revisão: 28/11/2019
Data de aceitação: 10/06/2020