

PROJECT, DESIGN AND MANAGEMENT

ISSN: 2683-1597



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), 103-119. doi: 10.35992/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

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

pedagógicas 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, Kubiato 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

Nota: Elaboração por parte do autor (2019). Relação entre o número de itens e os segmentos de avaliação: Satisfação em relação à 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

Nota: 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 conseqüentemente, 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.

Tabela 5

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?	<ul style="list-style-type: none"> • Na opinião do coordenador pedagógico a infraestrutura de TIC atende à expectativa (H1: $\% \geq 80$) • Na opinião do coordenador pedagógico os serviços de TIC atendem à expectativa (H2: $\% \geq 80$)
Quais são as oportunidades de melhoria nos serviços oferecidos pelo departamento de TIC das escolas?	<ul style="list-style-type: none"> • Para maiores oportunidades, mais melhorias (H3: $OPORT1 \neq 0$ e H4: $OPORT2 \neq 0$)
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?	<ul style="list-style-type: none"> • Para maior maturidade, maior adoção de boas práticas (H5: $MATUR \neq 0$ e H6: $BOAPR \geq 5$)

Nota: 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.

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: % \geq 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)?	<ul style="list-style-type: none"> • 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: % \geq 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)?	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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 \neq 0)	Em sua opinião, existe oportunidade de melhoria nos produtos e serviços entregues pelo departamento de TIC de sua instituição (questionário do coordenador pedagógico)?	<ul style="list-style-type: none"> • Sim = 89,86% • Não = 10,14%
Para maiores oportunidades, mais melhorias (H4: OPORT2 \neq 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).	<ul style="list-style-type: none"> • Mais de 81% = 44,8% • 71 a 80% = 35,8%

Nota: 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, 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 \neq 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?	<ul style="list-style-type: none"> • 4 = 47,8% • 5 = 22,4%

Nota: 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 \geq 5)	Ao final de cada chamado existe uma pesquisa de satisfação específica para aquele atendimento realizado?	<ul style="list-style-type: none"> • Sim = 32,8% • Não = 62,7% • Não aplicável = 3,0%

Nota: 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., Kubiato, 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