



CENTRO DE INFORMÁTICA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ÁLVARO CONOLLY MENDES
CRISTIANO COELHO DE ARAÚJO

**CATEGORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS
ESTADUAIS BASEADA NA MATURIDADE DO USO DE
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Recife
2016

ÁLVARO CONOLLY MENDES
CRISTIANO COELHO DE ARAÚJO

**CATEGORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS
ESTADUAIS BASEADA NA MATURIDADE DO USO DE
TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

Trabalho de Graduação apresentado ao
Centro de Informática, como parte dos re-
quisitos necessários à obtenção do título de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Cristiao Conelho de Araújo

Recife
2016

Dedico em memória ao meu avô Romero Conolly.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho aos meus pais, **Álvaro E. Mendes de Oliveira Filho** e **Rianne Conolly Mendes** pelos ensinamentos que me deram durante toda a vida, pelo empenho em me fazer ter uma educação de qualidade e tratar a mesma como prioridade, pelo amor que recebo mesmo nas horas difíceis e apoio para a conclusão desta etapa tão importante da minha vida. Agradeço também à minha avó, **Sônia Valois Conolly**, à minha irmã **Maria Luísa Conolly Mendes**, meus primos **Gabriel Sandres Conolly** e **Romero Conolly Neto** e meu tio **Romero Conolly Filho** por me apoiarem e escutarem minhas pelejas sobre os momentos difíceis que foram enfrentados.

Agradeço de maneira especial à minha namorada **Zélia Maria Lemos Bezerra Leite**, pelas palavras de carinho, pelo incentivo na busca dos meus objetivos e pela motivação para realizar esse trabalho com amor e carinho, pela companheira que se tornou ao longo do tempo que passamos juntos e por tudo que significa pra mim, por fazer com que eu acreditasse num futuro brilhante para minha vida, com ela ao lado.

Às amigas criadas dentro deste curso, **Claudio Magalhães**, **Chrystian Soares**, **Filipe Marques**, **João Guilherme Cunha** e **Patrick Costa**, além de todos que me fizeram ser uma pessoa melhor e um profissional melhor, me apoiando nos momentos em que não pude me dedicar da melhor maneira, me elogiando quando merecido e sempre sorrindo ao ouvir um chamar o outro de “Student”.

Aos professores **Cristiano Araújo** e **Alex Sandro Gomes**, que além de me guiarem na realização deste trabalho de conclusão de curso, me ensinaram bastante, durante todo meu período na universidade.

Às professoras **Marcília Campos** e **Bernadette Farias** por estimularem meu espírito de liderança e confiarem no meu trabalho como monitor chefe de suas disciplinas.

Ao movimento empresa júnior, através da empresa júnior **CITi**, que me proporcionaram os melhores tempos que tive no mundo acadêmico, e com certeza o mais feliz da minha vida profissional até o dia de hoje.

Aos amigos da Secretaria de Educação de Pernambuco, **Ana Baihé**, **Bruna Linden**, **César Delmas**, **Hector Paulo**, **Lucas Dantas**, **Micael Souza**, **Micheline Oliveira**, **Victor Maristane** e **Vandson Tenório**, pelo apoio diário na construção deste trabalho e pelo desenvolvimento pessoal e profissional que me proporcionaram neste ano.

“Foque nas pessoas e o resultado virá, foque
nos resultados e as pessoas irão”

Autor Desconhecido.

RESUMO

O uso de tecnologias na educação está em ascensão. Investimentos de larga escala estão sendo feitos para que mais escolas tenham acesso a tecnologias de ponta, buscando melhores resultados educacionais e tornando-as mais atrativas para os professores, gestores, estudantes e todos os envolvidos na educação. Entretanto, muitos desses esforços vêm sendo feitos sem considerar o cenário atual da escola. Os objetivos específicos da mesma, o perfil dos gestores e professores, a infraestrutura necessária para utilização das tecnologias da forma que devem ser utilizadas, e principalmente a capacidade dos professores no uso das tecnologias em prol da educação. Uma das formas de tratar essa questão é avaliar a maturidade das escolas no uso de tecnologias educacionais antes de propor uma solução para as mesmas. Neste trabalho, foi aplicado um questionário baseado levando em conta as perspectivas de visão e planejamento, infraestrutura, competência e os recursos e conteúdos educacionais disponíveis. Isto posto, concluímos o nível de maturidade da rede estadual de educação de Pernambuco, utilizando o método proposto pelo trabalho. O objetivo deste trabalho é agrupar as escolas por níveis de maturidade e identificar peculiaridades em cada nível de agrupamento.

Palavras chave: níveis de maturidade, educação pública, tecnologia na educação, tecnologias educacionais, maturidade no uso de tecnologia.

ABSTRACT

The use of technology for educative purposes is growing. Large-scale investments are made in education so that more schools have access to state-of-the-art technology, searching for bigger educational results and making them more attractive to teachers, managers, students and everyone involved with education. However, many of these efforts are made without considering the school's scenario, their specific aims, the profile of managers and teachers, the necessary infrastructure for the use of the technologies in the way they should be used and specially their capacity for the use of technology for the sake of education.

One of the ways of treating this question is to evaluate the maturity of the schools in the use of educational technologies. Some factors should be taken into account before proposing a solution for the schools, such as their perspectives of vision and planning, infrastructure, competence, the resources and educational content available. Therefore, we will apply a survey to diagnose the maturity of public schools of Pernambuco state. This paper objective is to group schools into maturity levels and to identify peculiarities in each level of grouping.

Key words: level of maturity, public education, maturity, technology for education, educational technologies, maturity in the use of technology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Processos do COBIT 5.0	18
Quadro 2 – Modelo de Avaliação do uso de TICs - Intel	22
Quadro 3 – fluxo de execução da pesquisa	31
Quadro 4 – Cronograma de execução da pesquisa	32
Quadro 5 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 1.	42
Quadro 6 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 2.	44
Quadro 7 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 3.	46
Quadro 8 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 4.	49
Quadro 9 – Frequência do nível de maturidade da amostra.	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais características dos modelos de maturidade	23
Tabela 2 – Tipos de Modelo de Maturidade	25
Tabela 3 – Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa. . . .	28
Tabela 4 – Materiais Selecionados para Leitura	30
Tabela 5 – Dimensões do modelo de pesquisa	34
Tabela 6 – Pontuação baseado na escala Likert.	36
Tabela 7 – Níveis de maturidade	37
Tabela 8 – Dimensão 1 - Visão - Distribuição da maturidade	40
Tabela 9 – Dimensão 1 - Média e Desvio Padrão	42
Tabela 10 – Dimensão 2 - Competências - Distribuição da maturidade	43
Tabela 11 – Dimensão 2 - Média e Desvio Padrão	44
Tabela 12 – Dimensão 3 - Conteúdos e Recursos Digitais - Distribuição da Maturidade	45
Tabela 13 – Dimensão 3 - Média e Desvio Padrão	46
Tabela 14 – Dimensão 4 - Infraestrutura - Distribuição da Maturidade	47
Tabela 15 – Dimensão 4 - Média e Desvio Padrão	49
Tabela 16 – Amostra da Educação Pernambucana - Distribuição da maturidade	50
Tabela 17 – Nível de Maturidade da Rede - Média e Desvio Padrão	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Contexto e Motivação	12
1.1.1	Crítérios de escolha do contexto de estudo	13
1.2	Objeto de Estudo	14
1.3	Objetivos	14
1.4	Estrutura do Trabalho	15
2	REVISÃO LITERÁRIA	16
2.1	Governança de T.I.	16
2.2	Mensuração da qualidade de uso da T.I. na Educação	18
2.2.1	Teoria das quatro dimensões:	18
2.2.2	Implementação de T.I. nas escolas	20
2.3	Modelos de maturidade	22
3	MÉTODO DE PESQUISA	27
3.1	Pesquisa Bibliográfica	29
3.2	Execução do Método de Pesquisa	31
3.3	Classificação dos Dados	35
4	RESULTADOS	39
4.1	Amostra Seleccionada	39
4.2	Método de distribuição normal	39
4.2.1	Gráficos por dimensão e análise dos resultados	40
4.2.1.1	Dimensão 1 - Visão	40
4.2.1.2	Dimensão 2 - Competências	43
4.2.1.3	Dimensão 3 - Conteúdo e Recursos Digitais	45
4.2.1.4	Dimensão 4 - Infraestrutura	47
4.3	Análise do nível de maturidade da rede	50
5	CONCLUSÃO	52
5.1	Contribuições	52
5.2	Principais recomendações	52
5.3	Trabalhos futuros	52
	Referências	53

	APÊNDICES	55
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO	56
A.1	Seção Informativa	56
A.2	Seção sobre os dados da Escola	56
A.3	Seção sobre Dimensão 1 - Visão	56
A.4	Seção sobre Dimensão 2 - Competências	58
A.5	Seção sobre Dimensão 3 - Conteúdos e Recursos Digitais	59
A.6	Seção sobre Dimensão 4 - Infraestrutura	60

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto e Motivação

Inovação e tecnologia são vetores de desenvolvimento em vários países do mundo (OCDE, 2016). A transformação digital permeia diferentes esferas da sociedade, causando impactos na aprendizagem, no mundo empresarial e em relacionamentos sociais (OCDE, 2016).

Através do computador todos são bonitos, espertos, inteligentes (...). As relações, que estavam protegidas pelo distanciamento podem se tornar mais profundas que qualquer outra. Afinal, a primeira coisa que se mostra nas relações virtuais é o que mais se esconde nas relações físicas: o interior das pessoas. (STORCH; COZAC, 1995)

Na educação, a inovação e a tecnologia têm o potencial de melhorar a gestão escolar, além de oferecer a todos os estudantes brasileiros um maior leque de oportunidades de aprendizagem oferecidas por abordagens pedagógicas inovadoras que utilizam a tecnologia como apoio.

O uso de tecnologia na educação pode trazer grandes benefícios à educação em diversos aspectos segundo (KENNISNET; AMERONGEN; BRUMMELHUIS, 2011). São eles:

- **Gestão:** o uso de tecnologia na gestão das redes de ensino pode otimizar processos administrativos, redirecionando os recursos para áreas fundamentais, como qualidade e equidade na educação pública. Alguns processos que constantemente são influenciados pelo uso da tecnologia são: os sistemas de matrícula, controle de evasão, logística de distribuição e controle de merenda, otimização de rotas de transporte escolar, alocação de aulas para de professores, e descentralização de recursos e serviços para as escolas. Além disso a tecnologia permite a formação de bancos de dados (big data) coletando e organizando informações importantes para tomadas de decisão na área de educação em nível federal, estadual e municipal.
- **Qualidade:** tecnologias educacionais possibilitam a customização da experiência educacional, se adaptando à estudantes com diferentes ritmos e necessidades de aprendizagem. As avaliações por meio de tecnologia permitem que os professores possam monitorar, dar feedback imediato e mediar cada vez mais assertivamente a aprendizagem dos estudantes. A tecnologia também auxilia na formação de

professores, oferecendo plataformas para capacitação profissional e para criação de redes de colaboração entre professores.

- **Equidade:** tecnologias permitem que a educação pública de qualidade social possa ser oferecida em qualquer lugar do país, superando barreiras sociais e geográficas. Permite também que estudantes tenham acesso a materiais e recursos educacionais em maior escala, além de possibilitar que professores possam buscar e produzir seus próprios materiais. O uso de tecnologias assistivas também é essencial para inclusão de crianças com necessidades especiais nas redes públicas de ensino.
- **Contemporaneidade:** as crianças do século XXI vivem em uma cultura digital, que além de ser permeada pelo uso de tecnologia, promove a valorização do protagonismo e da participação ativa no processo de aprendizagem. A educação deve utilizar metodologias pedagógicas inovadoras que considerem as características desta cultura que possibilite o estudante a exercer sua cidadania plena.

Existem práticas pedagógicas inovadoras e com o uso de tecnologia por todo Brasil. Entretanto, poucas dessas práticas realmente ganharam escala e causaram transformações sistêmicas nas redes de ensino público, seja por falta de capacitação, pouca infraestrutura de TICs nas escolas, ou até mesmo desalinhamento estratégico entre os órgãos gestores e as escolas. Para tal, precisamos nortear melhor os investimentos nas escolas públicas, e pensando nisto, decidimos estudar um possível modelo de maturidade para uso de tecnologia na educação.

Essa pesquisa foi realizada nas escolas sob responsabilidade da Secretaria de Educação do Estado (SEE) de Pernambuco, uma organização pública de grandes resultados no cenário educacional brasileiro. O principal objetivo da SEE é oferecer uma educação básica de qualidade, centrada na formação plena do estudante, com sólidos conhecimentos e desenvolvimento da cidadania, alicerçada na educação em direitos humanos, implementadas mediante políticas públicas educacionais formuladas pelo Governador e implementadas pela SEE, Gerências Regionais da Educação (GREs) e escolas. Atualmente, a SEE é composta de um Secretário Estadual da Educação e seu Gabinete, com 5 Secretarias Executivas (LAI, 2016).

1.1.1 Critérios de escolha do contexto de estudo

- Os desafios enfrentados pela SEE estão muito relacionados à falta de infraestrutura nas escolas, desalinhamento entre gestores escolares, gestores das GREs e gestores do órgão executor (SEE). Se vê necessário o diagnóstico dos níveis de maturidade no uso de TICs como forma de insumos para decisões estratégicas.

- Facilidade de acesso às informações e comunicação: O fato do aluno participar como analista de tecnologias educacionais contratado para atuar dentro da SEE é um fator determinante para o órgão ser escolhido como objeto de estudo, além de ter acesso direto com os envolvidos e ter os meios de comunicação necessários para a interação com as escolas.
- Resultados obtidos pelo órgão: Os resultados da organização são os melhores do Brasil, sendo considerado a melhor Educação Pública do País (INEP, 2016).

1.2 Objeto de Estudo

Objetivando apoiar os processos de desenvolvimento de uma nação, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) eventualmente são colocadas como uma forte aliada neste processo (KLUVER, 2000). As tecnologias estão possibilitando diferentes maneiras de distribuir o conhecimento dentro da sociedade (POZO, 2004). Com o intuito de melhorar a qualidade de insumos educacionais, uma hipótese é aumentar o acesso dos estudantes às TICs, como o computador e o acesso à Internet. Integrar computação aos processos de ensino-aprendizagem tradicionais, podem compensar a deficiência de formação dos professores e tornaria a escola mais atrativa aos estudantes (LINDEN; DUFLO; BANERJEE, 2003). Porém, para que a inclusão das TICs nas escolas seja positiva, é necessária a união de vários fatores, nos quais se destacam: capacitação dos professores sobre as tecnologias disponibilizadas e sua utilização na prática; que a escola seja dotada de uma boa estrutura física e material, possibilitando a utilização dessas tecnologias nas aulas; que a gestão tenha uma visão e o planejamento adequados para receber o uso de TICs (KENNISNET; AMERONGEN; BRUMMELHUIS, 2011). A maneira como a incorporação das TICs nas escolas avança, depende também de todo o modelo de governança de T.I. no órgão responsável no governo, se fazendo necessário um diagnóstico efetivo de como as escolas da rede utilizam as TICs. Para complementar esta visão, um modelo de maturidade está sendo desenvolvido para medir a efetividade do uso de TICs nas escolas. Tal modelo, é dividido em quatro dimensões, são elas: visão (1), competências (2), recursos e conteúdos digitais (3) e infraestrutura (4), baseado nos estudos encontrados no livro “Four in Balance” (KENNISNET; AMERONGEN; BRUMMELHUIS, 2011) para avaliação do uso de T.I. nas escolas. Para que haja um bom alinhamento estratégico entre o órgão executivo e a diretoria das escolas no uso das TICs, é necessária uma governança de T.I. bem estabelecida (MORAES, 2010).

1.3 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é desenvolver um método de categorização em níveis de maturidade no uso de TICs nas escolas. Alguns dos objetivos secundários

estão relacionados aos desdobramentos estratégicos oriundos destas informações, tais como identificação de pontos de melhoria para cada uma das dimensões do estudo.

1.4 Estrutura do Trabalho

Neste trabalho, poderão ser encontradas 5 seções, são eles:

Capítulo 1: neste capítulo, chamado de Introdução, serão apresentados os objetivos de estudo e sua devida justificativa para realização do estudo, o objeto em foco na pesquisa e a estrutura do documento.

Capítulo 2: aqui, apresentaremos uma Revisão de Literatura dos principais conceitos estudados e utilizados no desenvolvimento do trabalho.

Capítulo 3: é o método utilizado para realização da pesquisa, criação dos clusters, tal como os critérios utilizados.

Capítulo 4: Resultados coletados e as sugestões de melhoria para cada cluster.

Capítulo 5: Conclusões do trabalho, diagnóstico da maturidade da rede, pontos de melhoria para a rede de maneira geral e trabalhos futuros.

Apêndices: o questionário utilizado na fase de coleta de dados e outros anexos.

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Governança de T.I.

A Governança de T.I. é importante pelo contexto na qual se desenvolveu: desenvolvimento acelerado que se caracteriza pela competitividade, concorrência acirrada, exigência dos consumidores, redução de tempo da vida útil dos produtos e a necessidade de transparência nos processos de negócio (MORAES, 2010).

Assim como toda organização as escolas precisam desenvolver uma governança de T.I. de forma a aproveitar de A Governança de T.I. (GTI) é importante pelo contexto na qual se desenvolveu: desenvolvimento acelerado que se caracteriza pela competitividade, concorrência acirrada, exigência dos consumidores, redução de tempo da vida útil dos produtos e a necessidade de transparência nos processos de negócio (MORAES, 2010).

Alguns estudos relacionados à Governança de T.I., interfere decisivamente na agregação de valor relativo ao investimento em TI pelas empresas (WEILL; ROSS, 2006). Alguns fatores influenciam diretamente no retorno do investimento feito em T.I., tais como: tipos de tecnologia, estrutura organizacional, práticas gerenciais, diretrizes de uso (KRAEMER; GURBAXANI; MELVILLE, 2004).

Foram analisadas doze definições de GTI, nas quais podem se destacar como elementos importantes dela (WEBB; POLLARD; RIDLEY, 2006):

- Alinhamento estratégico;
- Geração de valor através da TI;
- Gestão da performance;
- Gestão de Risco;
- Controle e responsabilidade.

Diversas organizações estão focando seus processos de trabalho e aprendizados sendo mediados pelo uso de TICs. Praticamente todas as organizações possuem, ao menos alguns processos baseados no uso de TICs. A partir disto, temos outra importante necessidade, diretrizes para um melhor investimento em TICs, devido ao seu alto custo. Neste contexto, surge a Governança de T.I.. Este processo precisa ser prioridade nas organizações, para regir de maneira mais produtiva e mitigar os riscos

do uso das TICs em qualquer contexto, aumentando assim seus lucros e produtividade (SANTOS, 2008).

Segundo o (DOROW, 2012), para se aplicar uma gestão de TI competente, deve-se utilizar modelos de governança já estabelecidos no mercado. Uma das mais conhecidas mundialmente é o COBIT.

- O Cobit – Control Objectives for Information and Related Technology, desenvolvido pelo IT – Governance Institute, e traz em seu acabouço 37 processos de TI, agrupados em 5 domínios: Avaliar, dirigir e monitorar (1), Alinhar, planejar e organizar (2), Construir, adquirir e implementar (3), Entregar suporte e serviço (4) e Monitorar, verificar e avaliar (5).

A Metodologia COBIT – Control Objectives for Information and Related Technology: É um guia para a gestão de TI recomendado pelo ISACF (Information Systems Audit and Control Foundation) e que possui recursos como: um sumário executivo, um framework, controle de objetivos, mapas de auditoria, um conjunto de ferramentas de implementação e um guia com técnicas de gerenciamento. As práticas de gestão do COBIT são recomendadas pelos peritos em gestão de TI que ajudam a otimizar os investimentos de TI e fornecem métricas para avaliação dos resultados. O COBIT independe das plataformas de TI adotadas nas empresas.

O COBIT é orientado ao negócio. Fornece informações detalhadas para gerenciar processos baseados em objetivos de negócios. O COBIT é projetado para auxiliar cinco princípios distintos:

- Satisfazer as expectativas dos stakeholders;
- Separar governança de gestão;
- Habilitar uma visão holística;
- Framework integrador;
- Cobrir o negócio como um todo.

Além disso, a versão 5.0 do COBIT utiliza como base a ISO-15504 na avaliação de maturidade. Sua proposta, chamada de Modelo de Capacidade de Processo, supõe que existem 6 níveis de maturidade, que são:

Nível 0 – Processo Incompleto: O processo não existe ou não atende seu objetivo.

Nível 1 – Processo Executado: O processo está implementado e atinge seu objetivo.

Nível 2 – Processo Gerenciado: Possui os atributos “Gerenciamento de Performance e

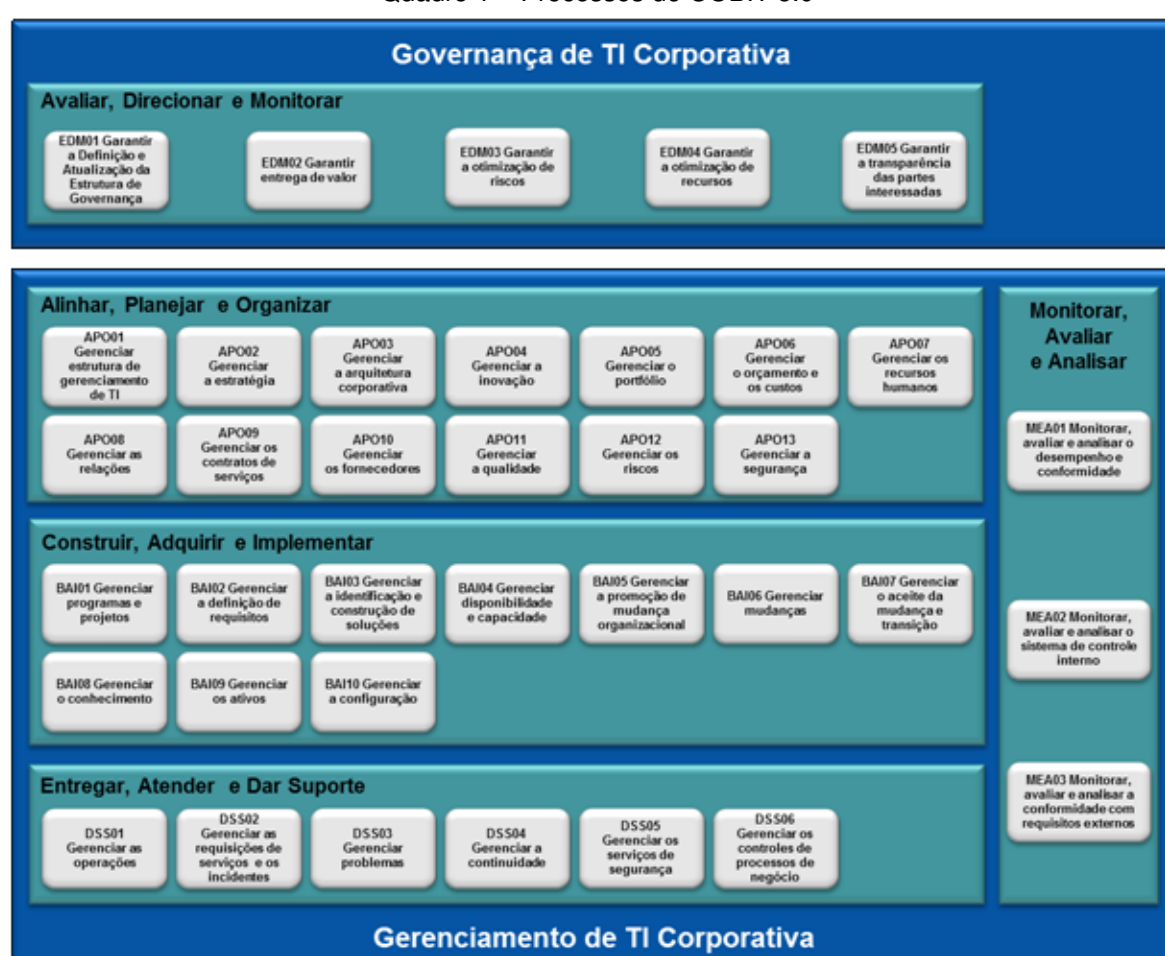
Gerenciamento de Produto”. O processo está implementado de um modo gerenciado e seus produtos estão estabelecidos e controlados.

Nível 3 – Processo estabelecido: Possui os atributos “Definição de Processo e Implementação de Processo” é um processo definido capaz de atingir os seus resultados.

Nível 4 – Processo Previsível: Possui os atributos “Gerenciamento do Processo e Controle do Processo”, e agora opera dentro de limites para atingir seu resultado.

Nível 5 – Processo Otimizado: Possui os atributos “Inovação de Processo e Otimização de Processo”. O processo previsível é melhorado continuamente para atender as necessidades atuais e planejadas no negócio (ISACA, 2012).

Quadro 1 – Processos do COBIT 5.0



COBIT 5.0

2.2 Mensuração da qualidade de uso da T.I. na Educação

2.2.1 Teoria das quatro dimensões:

O modelo chamado de *Four in Balance Monitor* é uma forma de olhar o uso de TICs por diferentes perspectivas com o objetivo de melhorar a qualidade da Educação.

De acordo com o modelo, a introdução de TICs na escola tem uma chance de sucesso maior quando as 4 perspectivas citadas, visão, recursos digitais de aprendizagem, competência de uso e infraestrutura de TICs, estão em um equilíbrio. Todas são mutuamente dependentes e complementares (KENNISNET; AMERONGEN; BRUMMELHUIS, 2011).

A primeira dimensão é a **Visão**. Segundo (KENNISNET; AMERONGEN; BRUMMELHUIS, 2011), a tecnologia pode contribuir muito para garantir equidade, qualidade e contemporaneidade na educação, tal como melhorias na gestão educacional. Para que se torne realidade, é necessário ter intrínseco no gestor os benefícios que a tecnologia pode gerar para a educação. Precisa-se compreender que a adoção de tecnologia e inovação no contexto educacional é uma ação complexa que demanda atenção à diversos fatores, como por exemplo, a formação de professores e gestores, disponibilização de recursos e conteúdos digitais, acesso à internet de qualidade, entre outros. Esses fatores devem ser levados em consideração no planejamento do órgão gestor, no caso da educação pública, a visão das redes de ensino devem tender ao uso das TICs.

A segunda dimensão, **competência de uso**, é fundamental para a efetividade do uso de tecnologias no processo de aprendi. As TICs se tornaram um fator importante no ensino. Mesmo sabendo desta realidade, as matrizes curriculares da pedagogia pouco abordam o uso delas nas práticas docentes, apesar no Brasil, cada vez mais professores utilizarem as TICs na sala de aula. Embora a utilização das TICs esteja crescendo e tornando-se um fator importante na educação, o professor permanecerá sendo importante (REDECKER et al., 2009). Sendo assim, a utilização das TICs devem variar entre os papéis do professor e os papéis que ela mesma proporciona. Os professores estão constantemente precisando fazer escolhas no momento em que preparam suas aulas e materiais. Se pretendem fazer escolhas responsáveis, precisam no mínimo dominar as ferramentas que têm à disposição. A tecnologia é uma dessas ferramentas. Entretanto, o percentual de professores que acreditam ser suficientemente familiarizado com as TICs é baixo. “Professores da rede pública não se sentem seguros para aplicar a tecnologia na sala de aula. Uma pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) com 253 docentes de escolas estaduais paulistas mostra que 85% deles não sabem usar o computador e seus recursos como ferramenta pedagógica.” (ODA, 2016).

A terceira dimensão a ser analisada são os **recursos digitais de aprendizagem**. Um dos recursos tecnológicos mais utilizados para o aprendizado escolar são os Materiais Didáticos Digitais. Materiais Didáticos Digitais é uma definição muito ampla, e percebe-se que sempre que é necessário utilizar alguma apresentação em slide, é necessária ter uma série de recursos disponíveis, tais como computador, projetor, possi-

velmente internet e outros periféricos (REDECKER et al., 2009). Podem existir materiais criados especificamente para uso na educação (uma prática pedagógica compartilhada na internet) ou conteúdos informais que podem servir de apoio à prática docente (um vídeo obtido na internet). Também devemos incluir programas que processam textos, editam vídeos e imagens, como materiais didáticos digitais. A grosso modo, material de aprendizagem digital se caracteriza por ser qualquer material que pode ser acessado e/ou utilizado a partir de um computador, e que pode ser usado para o aprendizado, ou até mesmo recursos necessários para executar determinadas atividades.

A última dimensão a ser analisada é a de **infraestrutura**. Devemos levar em consideração nesta perspectiva, a proporção computador x estudantes dentro das escolas e em suas diferentes etapas de ensino. As escolas diferem consideravelmente a este respeito; 95% das escolas em todas as etapas de ensino tem variação entre um e dez estudantes por computador. As escolas substituem 15% de seus computadores todos os anos. Isso é aproximadamente 5% menos do que o número de computadores que as escolas dizem que precisam ser substituídos. No cenário da educação estadual de Pernambuco, temos 1.056 escolas distribuídas por 16 gerências regionais, com aproximadamente 23.500 computadores, 4500 projetores e uma internet disponibilizada através de dois links: um link oferecido pelo estado, com internet variando entre 256kbps e 4mbps e um link oferecido pelo governo federal, que varia entre 2 e 5 mbps. Sabemos que essa infraestrutura é bem precária. Portanto, utilizar tecnologias de ponta nesse cenário tão grande não é uma missão fácil. (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO, 2014).

2.2.2 Implementação de T.I. nas escolas

Por todo o mundo, escolas buscam novas maneiras de ajudar seus estudantes a alcançarem todo o seu potencial, fornecendo uma melhor preparação para que se tornem cidadãos globais e desenvolvam competências que os tornem bem sucedidos no ensino superior, no mercado de trabalho, na sociedade e na economia do século XXI. As escolas objetivam ajudar os estudantes a cumprir essas metas, fornecendo acesso aos seus ambientes virtuais de aprendizagem, acesso à internet e outros recursos de TICs (EDUCATION, 2016b).

Para se ter uma implementação de TICs bem sucedida dentro das escolas, é importante se pensar em uma série de fatores, são eles: determinar o ensino e experiências de aprendizagem certas, recursos e computadores adequados, conteúdos e aplicações, infraestrutura da sala de aula e da escola. Ao se avaliar, podem ser considerados 3 níveis de maturidade: integração inicial com a tecnologia (1), in-

tegração total com a tecnologia (2), implementação e compreensão personalizada com soluções 1:1 (3). Além disso, levam em consideração as seguintes perspectivas: visão geral, monitoramento e avaliação, conteúdos curriculares, práticas docentes de TICs e pedagogia, além da infraestrutura da escola, pode ser visto o modelo na figura abaixo (EDUCATION, 2016a).

Quadro 2 – Modelo de Avaliação do uso de TICs - Intel

	STAGE 1 Initial integration of technology with daily curriculum delivery	STAGE 2 Full integration of technology with daily curriculum delivery	STAGE 3 Implementation of a comprehensive, personalized 1:1 solution
OVERVIEW	• Lay a solid infrastructure foundation and integrate the use of technology with key subjects • All teachers have their own laptops • 1:1 for select grades and subjects; shared computers for other grades and subjects • Basic Information and Communications Technology (ICT) use in the classroom for lesson prep, online research, file and screen sharing, communications, productivity, and foundational literacies (such as numeracy, scientific, and linguistic) • Create policies to encourage use of technology to improve student outcomes	• Emphasis on student-centered and project-based learning • Rich and interactive content creation • 1:1 for most grades and subjects • Teachers, students, and parents monitor child's progress and activities • Higher-order thinking and essential technology skills along with competencies such as critical thinking, creativity, communication, problem solving, and collaboration. • Science, Technology, Engineering, [Arts,] and Math (STEM/STEAM) tools and resources, including scientific inquiry and data analysis tools • Learning management and digital assessment tools • Robust community for teachers to collaborate as well as create and share content	• Focus on individualized, personalized, adaptive, life-long learning and global/local citizenship, as well as character qualities such as curiosity, initiative, and leadership • 1:1 for all grades and subjects • Data analytics to help improve the education process and assist with learning personalization • Rich, immersive 3-D content
MONITORING AND EVALUATION	• Start to identify and capture simple usage and impact metrics while establishing a baseline • Formulate strategy for how data will be collected and used	• Digital formative and summative assessments • Data-driven decision making • Measure impact (attitudes, knowledge, and behaviors)	• Fully integrated digital assessments for cause-and-effect feedback loops to enable planned, continuous improvement and personalization of learning
CURRICULUM CONTENT	• eBooks and digital curriculum for key subjects, with some interactive enhancements • Emphasis on science, math, and digital literacy • Blend and adapt existing content to a digital platform²	• All subjects are digitized for all grades (no printed books) • Digital content is enhanced to be rich and interactive • Teachers and students create content • STEM/STEAM tools and resources, including scientific inquiry and data analysis tools	• Rich, immersive 3-D content • Game-Based Learning (GBL) and Virtual Learning Environments (VLE), such as virtual science labs • Tools for collaboration, inquiry, collection, analysis, and creative and critical thinking
TPD AND PEDAGOGY	• Focus on technology literacy and basic use of ICT in the classroom and in lesson preparation • Leadership development	• Focus on shift to student-centered instructional strategies as well as higher-order thinking skills development, project-based learning, collaboration, and 21st century assessments • Understand how to shape instruction based on assessments	• Focus on blended learning as well as personalized 1:1 eLearning • Robust teacher community for creating and sharing content
ICT	• School infrastructure supports both 1:1 and shared implementations • Teachers use Interactive White Boards (IWB) to share laptop screen and engage students • Cloud-based content and school servers for local content and ongoing formative assessments • Education software: education applications, virus protection, classroom management, and Internet safety and security features	• Internet bandwidth supports rich, interactive digital content • Network supports teachers and students to promote sharing and interaction • Learning Management System (LMS) and/or Student Information System (SIS) used for administration, student tracking, and flexible grouping • Mobile Device Management (MDM) used to manage all teacher and student computers • Single sign-on for apps and services • Considerations for students with special needs	• Lower grades may keep laptops at school, while higher grades are encouraged to take the laptops out of school to support anytime/anywhere learning • Higher-end computers for higher grades to support content creation and use of 3-D content, including simulations and modeling • Internet bandwidth supports entire student body and all faculty, as well as rich, immersive 3-D content

INTEL EDUCATION

2.3 Modelos de maturidade

Modelos de maturidade foram propostos desde o início da década de 1970, sendo aceitos e utilizados (RABER; WINTER; WORTMANN, 2012) como instrumento que possibilita mensurar o grau de evolução em determinados domínios contribuindo

sistematicamente para criação de estratégias de desenvolvimento, posicionando e transformação das organizações. Os modelos de maturidade foram desenvolvidos para auxiliar essas organizações na hora de identificar formas de reduzir custos e alinhar sua operação baseada na estratégia, visando uma obtenção de vantagens competitivas (BRUIN, 2005). No contexto educacional, iremos identificar formas de melhor utilizar a tecnologia da informação dentro da escola, avaliando a maturidade em diferentes perspectivas e podendo orientar melhor os investimentos para cada nível de maturidade. Segundo (RABER; WINTER; WORTMANN, 2012), as premissas para um modelo de maturidade deve conter as características apresentadas na tabela abaixo:

Tabela 1 – Principais características dos modelos de maturidade

Características	Descrição
Objeto de avaliação de maturidade	Permitir a avaliação da maturidade de uma variedade de objetos diferentes. Na maioria das vezes, os objetos avaliados são tecnologias / sistemas, processos, pessoas / força de trabalho e gestão de recursos de projeto ou gestão do conhecimento.
Dimensão	São áreas de capacidade específicas que descrevem diferentes aspectos do objeto de avaliação de maturidade. Dimensões devem ser, de preferência, exaustivas e distintas. Cada dimensão de um modelo de maturidade é especificada por uma série de características (práticas, medidas ou ações) em cada nível.
Nível	São arquetípicos da maturidade do objeto que é avaliado. Cada nível deve ter um conjunto de características distintas (práticas, as medidas ou ações por dimensão) que são empiricamente testáveis.
Princípio da Maturidade	Modelos de Maturidade podem ser contínuos ou completos. Os modelos contínuos permitem uma evolução em diferentes níveis, não apresentando a exigência de cumprir todos os elementos apresentados em cada nível, já o modelo completo exige que todos os elementos de um nível sejam alcançados.
Avaliação	A avaliação da maturidade pode ser realizada por métodos qualitativos (por exemplo, entrevistas) ou abordagens quantitativas (por exemplo, questionários com escala Likert).

(RABER, WINTER, WORTMANN, 2012).

Com o intuito de medir o nível de uso das TICs em escolas da Coréia do Sul, AOKI (2013) construiu um índice composto que visa medir a competência de uso das TICs nas escolas, estruturando este índice em três dimensões: capital humano,

infraestrutura tecnológica e uso efetivo das TICs. O índice foi desenvolvido com o objetivo de comparar de maneira internacional, seguindo os padrões de coleta de dados da UNESCO. Após estudos, os autores concluíram que a dimensão de uso efetivo das TICs teve um grande impacto no índice composto para todas as amostras selecionadas (AOKI; KIM; LEE, 2013). Pode-se analisar o uso de TICs em escolas a partir de três perspectivas: Gestão, Infraestrutura e uso por professores e estudantes. O modelo desenvolvido por ALBINO (2015) demonstrou que a sala de aula têm se tornado um espaço mais relevante para as práticas de ensino-aprendizagem na escola, do que os laboratórios de TICs (ALBINO; SOUZA, 2015). Para conseguir uma forma de mensurar a maturidade do uso de TICs na educação, (SOLAR; SABATTIN; PARADA, 2013) criaram uma ferramenta que busca suportar os gestores escolares na definição de políticas de investimento e direcionamentos futuros no uso das TICs. É baseado nos conceitos de Governança de TICs e foi estruturado em três dimensões que suportam o processo educacional. São elas: critérios de informação (1), recursos de TICs (2) e domínios de alavancagem (3). Segundo os autores, esta terceira dimensão é a mais importante, nela, é tratada a maneira como o uso de TICs realmente alavanca os resultados. Além disso, foram 05 as unidades de análise selecionadas pelo estudo: gestão (1), infraestrutura (2), administração (3), professores (4) e estudantes (5). Grande parte dos modelos de maturidade que são desenvolvidos fornecem apenas um meio para posicionar as unidades selecionadas numa escala pré-definida, ou seja, são modelos descritivos

(BRUIN, 2005).

Tabela 2 – Tipos de Modelo de Maturidade

Típos	Características
Descritivo	A aplicação deste modelo apenas permite identificar o nível que a organização se encontra. Não apresenta formas de melhorias da maturidade e não tem relações com o desempenho. É utilizado para avaliar o presente, a real situação da organização.
Prescritivo	O foco deste modelo é direcionado para o desempenho dos negócios, indica a forma para alcançar os próximos níveis de maturidade, propicia vantagens ao negócio ao estabelecer um roteiro para melhorias.
Comparativo	Consiste em um processo de busca das melhores práticas em todos os setores ou regiões. Um modelo desta natureza seria capaz de comparar as práticas semelhantes nas organizações, a fim de obter referência de maturidade dentro de indústrias diferentes. O modelo comparativo reconhecerá que níveis similares de maturidade de todos os setores podem não se traduzir em níveis semelhantes de valor do negócio. Embora este tipo de modelo seja visto como diferente, eles realmente representam fases evolutivas do ciclo de vida de um modelo. Para utilizar um modelo comparativo ele deve ser aplicado numa grande variedade de organizações, a fim de atingir os dados suficientes para que a comparação seja válida.

Adaptado de DE BRUIN, et al., 2005. Traduzido por TORRES, H. K. M. L.

Baseado no que existe de melhor, na medida do possível, o novo modelo de maturidade deve ser construído a partir da personalização de outros modelos, o uso de modelos já testados reduzem incertezas (BRUIN, 2005).

Um modelo de maturidade permite que a organização identifique seus pontos fortes e áreas que devem ser melhoradas, tornando as mudanças necessárias visíveis e construindo um arcabouço para o desenvolvimento de estratégias voltadas a otimização de recursos para o processo inativo. (TORRES, 2016)

Ao final desta pesquisa bibliográfica, concluímos que existe sim, a necessidade de construir um modelo para determinar o nível de maturidade no uso de TICs nas escolas, pois é uma área que necessita de mais aprofundamento teórico.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta pesquisa, está sendo utilizando o método de procedimento de pesquisa quantitativo-descritivo, sendo o objetivo do mesmo analisar características do ambiente escolhido para o estudo, através de variáveis pré-selecionadas. Se aproxima muito de projetos experimentais, caracterizado pelo controle estatístico, visando verificar as hipóteses elencadas e utilizando o levantamento sistemático de coletas de dados. A técnica utilizada foi a de questionário, empregando procedimentos de amostragem MARCONI e LAKATOS (2003). Determinamos como importante a aplicação deste método para acumular informações sobre os fenômenos da rede de educação pública estadual de Pernambuco, buscando a compreensão dos aspectos da rede. A metodologia escolhida também seguiu sugestão de YIN e CAMPBELL (2003). Na tabela abaixo, existem critérios definidos por Yin para selecionar a estratégia que melhor se enquadra no contexto de estudo.

Tabela 3 – Situações relevantes para diferentes estratégias de pesquisa.

Estratégia	Forma da questão de pesquisa	Exige Controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Levantamento	Quem, o quê, onde, quantos, quando	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o quê, onde, quantos, quando	Não	Sim - Não
Pesquisa Histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

Cosmos Corporation

3.1 Pesquisa Bibliográfica

Para construção do questionário que foi aplicado, foram utilizadas como base as quatro perspectivas abordadas por KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011), tal como o modelo da EDUCATION (2016b) que explica como deve ser implantado o uso de TICs nas escolas. Para definição da metodologia e formas de criação do questionário e técnicas foram utilizados os conceitos vistos no livro de (MARCONI; LAKATOS, 2003) e de YIN e CAMPBELL (2003). Para a definição dos níveis de maturidade, foi utilizada uma adaptação do modelo visto no livro COBIT 5.0 de ISACA (2012) e adaptado do modelo de maturidade utilizado por TORRES (2016). Os artigos selecionados para leitura e que serviram para fornecer o embasamento teórico necessário na construção do mesmo podem ser vistos no quadro abaixo. Os temas buscados foram: governança de T.I., indicadores de TICs, indicadores de TICs na educação, avaliação do uso de TICs na educação e maturidade do uso de TICs. Para a classificação e análise dos dados, utilizamos o conceito oriundo da estatística, chamado de Distribuição Normal (ACTION, 2016).

A distribuição normal conhecida também como distribuição gaussiana é sem dúvida a mais importante distribuição contínua. Sua importância se deve a vários fatores, entre eles podemos citar o teorema central do limite, o qual é um resultado fundamental em aplicações práticas e teóricas, pois ele garante que mesmo que os dados não sejam distribuídos segundo uma normal a média dos dados converge para uma distribuição normal conforme o número de dados aumenta. Além disso diversos estudos práticos tem como resultado uma distribuição normal. Podemos citar como exemplo a altura de uma determinada população em geral segue uma distribuição normal. Entre outras características físicas e sociais tem um comportamento gaussiano, ou seja, segue uma distribuição normal (ACTION, 2016).

Tabela 4 – Materiais Selecionados para Leitura

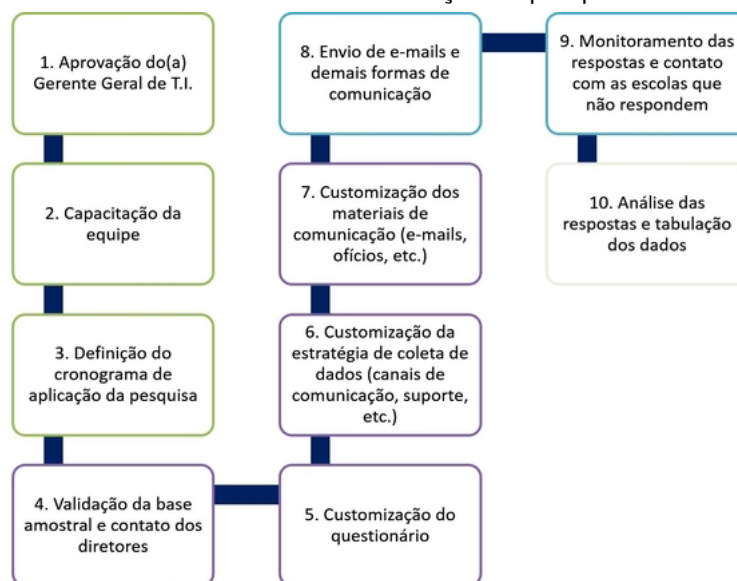
#	Título e Autor
1	Achieving 1:1 eLearning for Optimal Student Outcomes INTEL EDUCATION (2016)
2	Implementing a Personalized 1:1 eLearning Infrastructure for Optimal Student Outcomes INTEL EDUCATION(2016)
3	Four in Balance Monitor KENNISNET, S.; AMERONGEN, V. M.; BRUMMELHUIS, ... (2011)
4	Fundamentos da Metodologia Científica MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. (2003)
5	Case Study Research: Design and Methods. Applied Social Science Research Methods Series YIN, R. K.; CAMPBELL, D. (2003)
6	Avaliação do nível de uso das TICs em escolas brasileiras: Uma exploração dos dados da pesquisa “TIC Educação” ALBINO, R. D.; DE SOUZA, C. A. XXXIX Encontro da ANPAD (2015)
7	Proposta de um modelo de maturidade para gestão da inovação TORRES, H. K. M. L. (2016)
8	COBIT 5.0 ISACA (2012)

Produzido pelo Autor

3.2 Execução do Método de Pesquisa

Uma vez tendo sido feito o modelo de questionário a ser aplicado, foi utilizado o método de observação direta extensiva através da técnica de questionário para coleta de dados. O instrumento é constituído por uma série ordenada de perguntas que são respondidas sem a presença do entrevistador (MARCONI; LAKATOS, 2003).

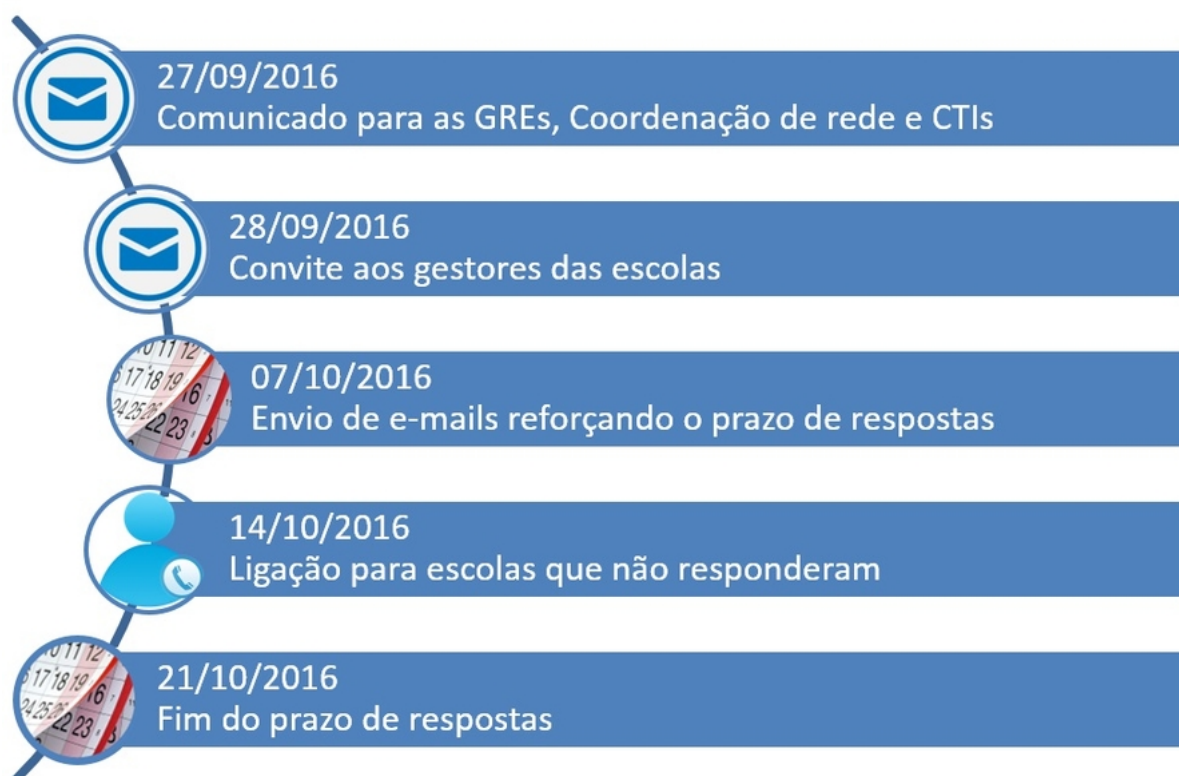
Quadro 3 – fluxo de execução da pesquisa



Produzido pelo Autor

O primeiro passo para obter as respostas necessárias, foi a aprovação do órgão detentor dos direitos de comunicação e organização das escolas. Viu-se a necessidade de conseguir um patrocínio nesta ação, e foi apresentada a pesquisa ao Gestor de T.I. da Secretaria de Educação de Pernambuco. O mesmo aprovou o projeto e enviou um ofício explicando o motivo da pesquisa e a importância para a Educação do Estado, o que despertou um maior interesse dos Gestores das Escolas na hora de responder o questionário. Em seguida, foi decidido utilizar um apoio técnico nas gerências regionais para monitorar as respostas. A estratégia utilizada foi a criação de tutoriais para capacitação desta equipe, de forma que eles pudessem solucionar as possíveis dúvidas dos gestores escolares. Além disso, o envolvimento desta equipe foi fundamental para se realizar o pré-teste de validação do questionário, no qual identificamos algumas falhas na tabulação dos dados que pôde ser corrigida. Este pré-teste foi realizado em cópias impressas do questionário. Além disso, esta equipe ficou responsável por entrar em contato com os gestores das escolas e validar a confiabilidade dos dados das escolas, tais como nome do gestor, telefone e e-mail. Após a capacitação da equipe, foi decidido o cronograma de execução. Este cronograma foi validado pela equipe de apoio técnico e pela gestão de T.I. do órgão de educação pública do estado.

Quadro 4 – Cronograma de execução da pesquisa



Produzido pelo Autor

Os principais motivos para seleção deste método de pesquisa foram: economizar tempo, atingir muitas pessoas de maneira simultânea, respostas rápidas e precisas, menor distorção pela não influência do pesquisador, o fato do respondente poder escolher a hora mais cômoda para responder o questionário, obtenção de uniformidade na avaliação.

Na elaboração do questionário, levamos em consideração as 4 dimensões de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011). Foram organizadas 6 seções, a primeira seção foi uma seção explicativa sobre o questionário e seus objetivos, a segunda sobre informações gerais da escola, a terceira sobre a dimensão de Visão, a quarta sobre a dimensão de Competências, a quinta sobre Conteúdos e Recursos Digitais e a sexta seção sobre Infraestrutura de TICs. O formulário contém 24 perguntas e têm duração máxima para ser respondido de 20 minutos. Para as alternativas de resposta, utilizamos a Escala de Likert de 5 níveis, método bastante utilizado em pesquisas quantitativas. Estas especificações do questionário são consideradas ideais por MARCONI e LAKATOS (2003).

Se está tentando medir as atitudes ou o comportamento de alguém, uma Escala Likert é um das mais populares (e confiáveis) maneiras de fazer isso. A Escala Likert mede atitudes e comportamentos utilizando

opções de resposta que variam de um extremo a outro (por exemplo, de nada provável para extremamente provável). Ao contrário de uma simples pergunta de resposta “sim ou não”, uma Escala Likert permite descobrir níveis de opinião. Isso pode ser particularmente útil para temas ou assuntos sensíveis ou desafiadores. Ter um conjunto de respostas também irá ajudá-lo a identificar mais facilmente as áreas a melhorar – caso esteja enviando um questionário para entender os níveis de eficácia do curso que está ministrando, ou coletando a opinião dos clientes sobre a qualidade do serviço em seu salão de beleza (MONKEYS, 2016).

Tabela 5 – Dimensões do modelo de pesquisa

#	Dimensões	Pontos abordados	Referência
1	Visão	Uso de recursos de TICs para ensino-aprendizagem; Definição de uso pela equipe gestora; Crença dos professores no uso das TICs para melhorar o ensino-aprendizagem; Participação dos estudantes no uso de TICs; Existência de planos políticos-pedagógicos para o uso de TICs; Uso de TICs no dia-a-dia da escola.	Dimensão de Gestão de SOLAR, SABATTIN e PARADA (2013), dimensão de Gestão de T.I. de AOKI, KIM e LEE (2013) e perspectiva de visão de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011).
2	Competências	Formação de professores; Ofertas de formação no uso de TICs; Uso dos recursos de TICs pelos professores; Forma de uso dos recursos de TICs pelos professores; Compartilhamento e criação de práticas de uso de TICs; Motivação dos alunos no uso de TICs.	Dimensão de Professores citada por (AOKI; KIM; LEE, 2013), dimensão de Uso por professores de ALBINO e SOUZA (2015) e perspectiva de competências de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011).
3	Recursos e conteúdos digitais	Origem dos recursos de TICs; Como os recursos são acessados; Formato dos recursos de TICs; Recursos de TICs na gestão escolar; Uso alinhado com os parâmetros curriculares.	Dimensão de materiais de AOKI, KIM e LEE (2013), dimensão de Infraestrutura de ALBINO e SOUZA (2015) e perspectiva de recursos e conteúdos digitais de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011).
4	Infraestrutura	Acesso à computadores por parte dos estudantes; Quantidade de computadores na escola; Tipos de equipamentos na escola; Velocidade da conexão da escola; Manutenção dos recursos de TICs.	Dimensão de infraestrutura de AOKI, KIM e LEE (2013), dimensão de infraestrutura de SOLAR, SABATTIN e PARADA (2013), ALBINO e SOUZA (2015) e perspectiva de infraestrutura de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011).

Por se tratar de um questionário digital através do Google Drive, o apoio da equipe técnica dentro das gerências regionais da educação foi fundamental para a alta adesão de respostas ao questionário, com monitoramento constante e apoio técnico. A tabulação dos dados foi feita de maneira automática por uma planilha no Google Drive, sendo necessário ao final da aplicação do questionário uma aplicação de fórmulas para obter as pontuações por dimensão baseado nas pontuações estabelecidas para cada pergunta de cada dimensão, baseada na escala de Likert nível 5 (MONKEYS, 2016), método este que pode ser utilizado para medir o nível de concordância sobre cada pergunta. Foi notado que o patrocínio da gestão do órgão foi fundamental, tal como a facilidade de preenchimento do formulário digital. Foram estipuladas datas para envio do primeiro e-mail, data para envio do e-mail de lembrete, tal como para ligações individuais para os gestores que não responderam na metade do prazo estipulado, visto no quadro de cronograma.

A construção das seções e das questões contidas para avaliar cada uma das dimensões, foram criteriosamente selecionadas baseado no estudo feito através do método de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011) e pode ser encontrado por completo nos apêndices deste trabalho, além de levar em consideração o estudos realizados por SOLAR, SABATTIN e PARADA (2013), ALBINO e SOUZA (2015), AOKI, KIM e LEE (2013) que conceituam a avaliação de uso das TICs baseado na qualidade de conteúdos e recursos digitais, infraestrutura e gestão do uso das TICs.

3.3 Classificação dos Dados

Para classificar os dados coletados, utilizamos a Escala de Likert com 5 níveis Monkeys (2016), cuja aplicação facilita a tabulação dos dados, pois utiliza opiniões extremistas em relação à questão explicitada. Foram 5 alternativas para cada uma das perguntas, que variavam de Discordo Totalmente até Totalmente de acordo, adaptadas ao contexto das questões, como pode ser encontrado no questionário completo disponível nos apêndices do trabalho. Cada questão equivale, no máximo a 5 pontos.

As alternativas foram pontuadas de acordo com o nível de concordância adaptado ao contexto.

Tabela 6 – Pontuação baseado na escala Likert.

Alternativa	Pontuação atribuída
Alternativa 1	1 ponto
Alternativa 2	2 pontos
Alternativa 3	3 pontos
Alternativa 4	4 pontos
Alternativa 5	5 pontos

Produzido pelo Autor

Após a tabulação das respostas, definiremos os níveis de maturidade para cada dimensão, baseado nos modelos utilizados por RABER, WINTER e WORTMANN (2012) e adaptado ao contexto educacional por TORRES (2016), utilizando os conceitos absorvidos pela Governança de TICs e evidenciados no livro COBIT 5.0 de ISACA (2012), que foi exemplificado por SANTOS (2008).

Vale ressaltar que cada escola pode obter grau de maturidades diferente em cada uma das dimensões. Entretanto, seu nível de maturidade final é obtido através da média do grau de maturidade em todas as dimensões do questionário.

Tabela 7 – Níveis de maturidade

#	Grau de Maturidade	Média da pontuação por visão	Descrição
1	Exploratório	0 a 1.0	Nível muito baixo na dimensão especificada.
2	Básico	1.1 a 2.0	Nível razoavelmente baixo na dimensão especificada.
3	Intermediário	2.1 a 3.0	Nível médio na dimensão especificada.
4	Avançado	3.1 a 4.0	Nível razoavelmente alto na dimensão especificada.
5	Muito Avançado	4.1 a 5.0	Nível muito alto na dimensão especificada.

Produzido pelo autor

Portanto, utilizamos novamente a escala de Likert para definição dos níveis de maturidade das escolas.

4 RESULTADOS

4.1 Amostra Seleccionada

Para realização da pesquisa, das 1052 escolas (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO, 2014), selecionamos uma amostra de 926 escolas. O critério de seleção utilizado foi a existência de recursos de TICs e conexão com a internet, ou seja, as dimensões do estudo serem válidas nas escolas. A fim de esclarecimentos, apenas escolas indígenas foram retiradas e escolas situadas dentro de presídios. Ao final do período estabelecido em cronograma para resposta do questionário, obtivemos 740 respostas, ou seja, 80% da amostra selecionada respondeu, superando as média de respostas de questionários, que é de 25% segundo MARCONI e LAKATOS (2003).

4.2 Método de distribuição normal

Para melhor analisar os resultados, utilizamos o conceito de distribuição normal (ACTION, 2016) da população, obtendo a frequência, desvio padrão e média de cada uma das dimensões. Vale ressaltar que as classes do método foram baseadas nos níveis de maturidade estabelecidos, ou seja, 5 classes, tal como o corte das classes foram as pontuações de corte dos níveis de maturidade pré-estabelecidos.

4.2.1 Gráficos por dimensão e análise dos resultados

4.2.1.1 Dimensão 1 - Visão

Tabela 8 – Dimensão 1 - Visão - Distribuição da maturidade

Nível de Maturidade	Coeficiente de Maturidade	Quantidade de Escolas da Amostra	Desafios
Exploratório	Até 1.10	0	O uso das TICs não é visto como estratégico; os estudantes não são escutados; recursos tecnológicos para comunicação (whatsapp, facebook, etc) não são bem vistos.
Básico	Até 2.10	101	Poucos professores utilizam TICs no dia a dia; Estudantes não são motivados à utilizarem recursos de TICs; Sistematizar comunicação por uso de TICs com a comunidade e entre os professores;
Intermediário	Até 3.10	396	Professores acreditam no uso das TICs mas não utilizam de maneira sistemática; Coletar feedbacks do uso das TICs com os estudantes; Começar a avaliar sistematicamente o uso de TICs como meio de comunicação.
Avançado	Até 4.10	226	Avaliar a contribuição das TICs nos resultados educacionais; Compartilhar com outras escolas práticas utilizadas que aplicam as TICs; Coletar feedbacks da comunidade através das TICs.
Muito Avançado	Até 5.00	17	Compartilhar experiências no uso de TICs; Fazer com que os estudantes compartilhem suas experiências com outros estudantes; Redes de comunicação entre comunidade e escolas, através das TICs.

Produzido pelo autor

Observamos que grande parte da amostra está com nível de maturidade 3, ou seja, nível intermediário. Compreendemos que boa parte dos professores acreditam que o uso de T.I. pode motivar e engajar os estudantes. Entretanto, é necessário sistematizar essas crenças e criar um banco de idéias e cenários onde a T.I. pode ser utilizada, correlacionada com os componentes curriculares.

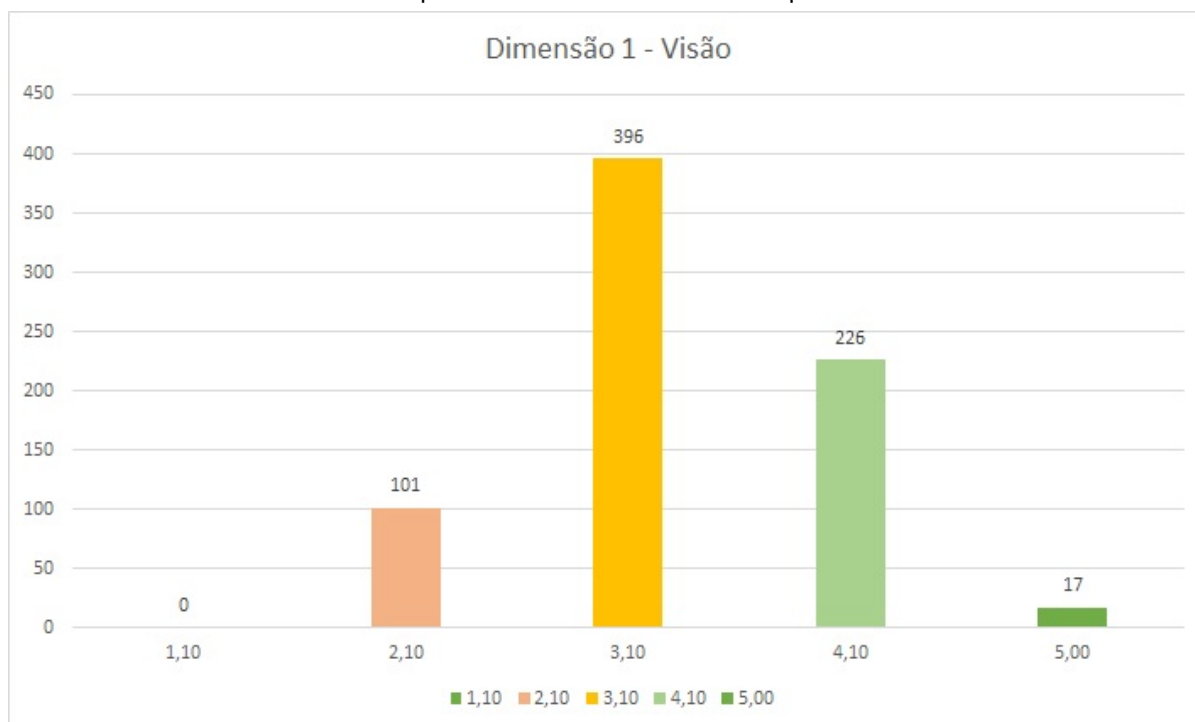
Tabela 9 – Dimensão 1 - Média e Desvio Padrão

Média	Desvio Padrão
3,21	0,69

Produzido pelo Autor

Podemos concluir que as escolas desta amostra possuem desvio padrão bem abaixo da média aritmética, portanto, tendem a manter um mesmo padrão no nível de maturidade da dimensão 1, com a média se aproximando da realidade. Neste caso, concluímos que as escolas mantêm um coeficiente de nível de maturidade variando entre 2,52 e 3,90.

Quadro 5 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 1.



Produzido pelo Autor

4.2.1.2 Dimensão 2 - Competências

Tabela 10 – Dimensão 2 - Competências - Distribuição da maturidade

Nível de Maturidade	Coeficiente de Maturidade	Quantidade de Escolas da Amostra	Desafios
Exploratório	Até 1.10	0	Pouca formação disponível para professores e gestores no uso de TICs; Disseminar os recursos disponíveis para uso entre os professores e estudantes; Planejar o conteúdo abordado no ano letivo incluindo uso de TICs em determinados assuntos.
Básico	Até 2.10	199	Disponibilizar mais formações aos professores; mapear as maneiras que os professores utilizam os recursos; motivar professores a identificar correlação entre o uso de TICs e os parâmetros curriculares.
Intermediário	Até 3.10	381	Avaliar o impacto dos professores após as formações feitas; Incentivar professores a utilizar recursos de TICs que impactem na aprendizagem do estudante; Promover debates entre professores para que mostrem os resultados após o uso das TICs.
Avançado	Até 4.10	151	Avaliar se após a formação os professores conseguem aplicar de fato no dia a dia das suas aulas; Professores devem recomendar conteúdos e formas de se utilizar as TICs; Construir rotinas de planejamento de uso de TICs com professores.
Muito Avançado	Até 5.00	9	Aprimorar as formações de uso das TICs junto aos órgãos executores; Sistematizar as formas de uso de TICs nas salas de aula; Reunir professores e mostrar passo a passo de como se utilizar recursos de TICs.

Produzido pelo Autor

Foi observado que grande parte desta amostra está com nível de maturidade 2, classificado como básico. Entendemos que é necessária uma busca por formação dos professores no uso de T.I., além disso, as formas que os professores utilizam tecnologia devem ser registradas. Também é importante pensar em possibilidades de

uso e motivar os professores para que planejem o uso de tecnologia nas aulas também é importante.

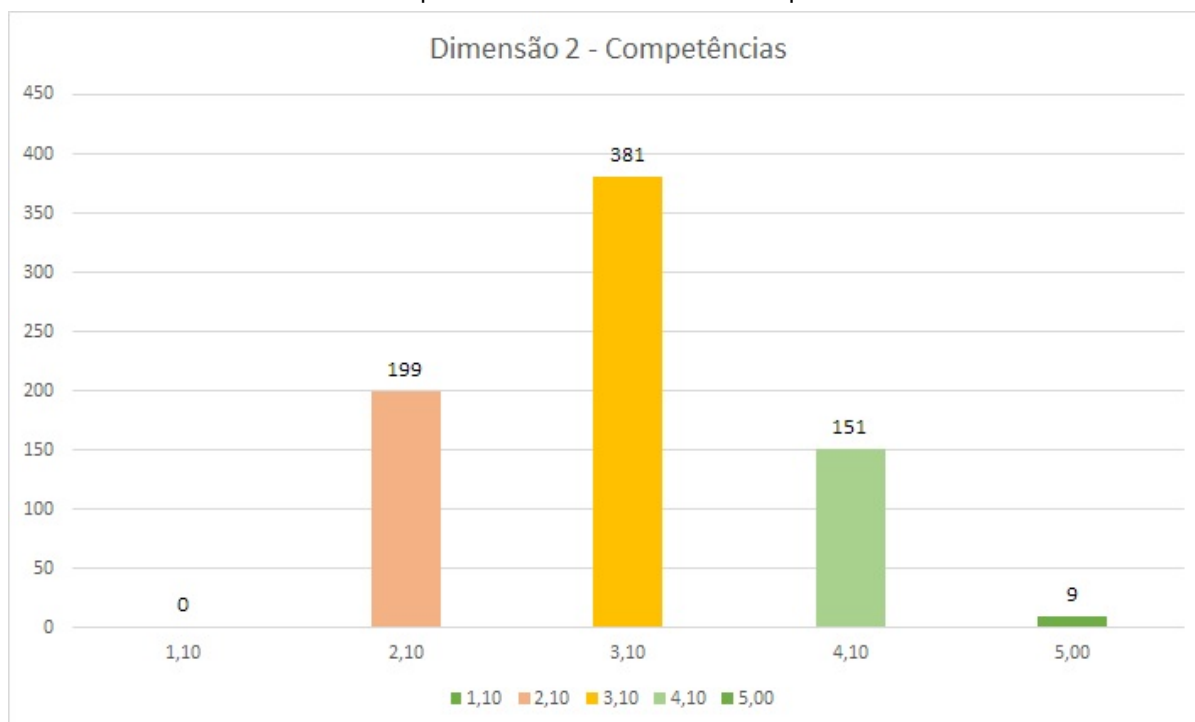
Tabela 11 – Dimensão 2 - Média e Desvio Padrão

Média	Desvio Padrão
2,96	0,72

Produzido pelo Autor

Nas escolas desta amostra, o desvio padrão também é consideravelmente abaixo da média aritmética, isto posto, as escolas tendem a manter um mesmo padrão no nível de maturidade da dimensão 2, com a média representando o que é evidenciado no dia-a-dia. Concluimos que as escolas mantêm coeficiente de nível de maturidade variando entre 2,24 e 3,68.

Quadro 6 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 2.



Produzido pelo Autor

4.2.1.3 Dimensão 3 - Conteúdo e Recursos Digitais

Tabela 12 – Dimensão 3 - Conteúdos e Recursos Digitais - Distribuição da Maturidade

Nível de Maturidade	Coeficiente de Maturidade	Quantidade de Escolas da Amostra	Desafios
Exploratório	Até 1.10	7	Os professores precisam conhecer os recursos e conteúdos digitais; Professores devem elaborar lista de recursos que podem ser utilizados; Buscar outras fontes de como otimizar processos de gestão e aprendizagem com uso de TICs.
Básico	Até 2.10	64	Alguns professores utilizam TICs, mas é necessário que todos conheçam o que se tem disponível; Descobrir como outras escolas utilizam cada recurso; Conversar com outros professores e outras escolas sobre o impacto do uso de TICs nas salas e na gestão escolar.
Intermediário	Até 3.10	359	Estimular o uso de outros recursos, além dos triviais; Refletir sobre os critérios e objetivos ao utilizar determinado recurso; medir a eficácia dos recursos utilizados.
Avançado	Até 4.10	281	Incentivar o uso de outros recursos de TICs; Avaliar o uso dos recursos e estimular a interação entre professores sobre as formas de uso; analisar a eficácia dos recursos e seus impactos nos processos e nos resultados de desempenho dos alunos.
Muito Avançado	Até 5.00	29	Incentivar estudantes à produzirem conteúdos e práticas de uso das TICs; Reunir grupo para compartilhar uso de TICs e os resultados; Avaliar plataformas de gestão escolar e gestão de aprendizagem.

Produzido pelo Autor

Nesta dimensão, grande parte das escolas possuem nível de maturidade 3, ou seja, intermediário. Devem ser identificados os conteúdos e recursos que são utilizados na rede a fim de disseminar este uso dentre as escolas da rede. O principal a ser feito é diversificar as fontes de recursos e conteúdos pedagógicos. Entretanto, o uso de

tecnologia na gestão da escola também é importante; seria interessante que processos de gestão fossem automatizados pelo uso de tecnologia.

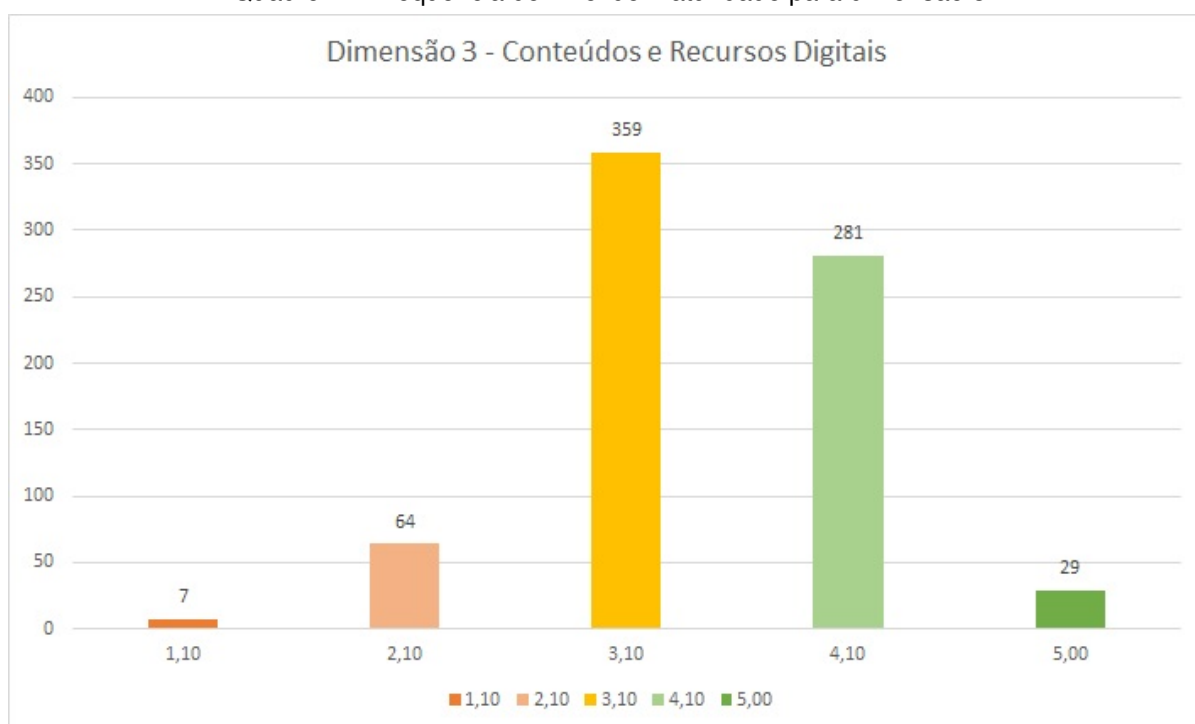
Tabela 13 – Dimensão 3 - Média e Desvio Padrão

Média	Desvio Padrão
3,35	0,72

Produzido pelo Autor

Nessas escolas, o desvio padrão é bem distante do valor representado na média aritmética, portanto, as escolas costumam refletir o mesmo nível de maturidade na dimensão 3. É possível inferir que as escolas mantêm coeficiente do nível de maturidade variando entre 2,63 e 4,07.

Quadro 7 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 3.



Produzido pelo Autor

4.2.1.4 Dimensão 4 - Infraestrutura

Tabela 14 – Dimensão 4 - Infraestrutura - Distribuição da Maturidade

Nível de Maturidade	Coeficiente de Maturidade	Quantidade de Escolas da Amostra	Desafios
Exploratório	Até 1.10	5	Planejar o uso dos recursos, mesmo que poucos, tanto para o uso da gestão, quanto dos professores e alunos; Recursos de TICs escassos nas escolas.
Básico	Até 2.10	164	Definir situações e momentos em que os recursos são disponibilizados para fins pedagógicos e fins de gestão; Começar a utilizar recursos de TICs pessoais dos estudantes em prol da aprendizagem.
Intermediário	Até 3.10	478	Garantir uso dos recursos de TICs mesmo no contraturno, permitindo maior tempo de exploração; Aproximar os recursos de TICs às rotinas dos estudantes em seus dispositivos pessoais.
Avançado	Até 4.10	93	Avaliar se os recursos usados na sala de aula realmente estão impactando nos resultados pedagógicos; Professores devem envolver os estudantes e coletar feedbacks e experiências sobre o uso dos recursos.
Muito Avançado	Até 5.00	0	Compartilhar experiências de planejamento de uso dos recursos de TICs na sua escola; Sistematização do uso dos recursos de TICs e divulgar estratégias e resultados.

Produzido pelo Autor

Esta dimensão foi classificada no nível 2, ou seja, nível de maturidade básico. É importante que o acesso aos equipamentos fornecidos pelas escolas sejam melhor planejados, deve-se definir momentos e situações nos quais os equipamentos podem ser disponíveis e utilizados como recurso importante. Entretanto, é necessário que seja regular o uso desses equipamentos, para que professores e estudantes construam uma certa autonomia. Uma possível estratégia é o uso de computadores e smartphones pessoais dos estudantes e professores, já que muitos já possuem seus próprios equipamentos e costumam utilizar redes sociais e aplicativos de comunicação instantânea.

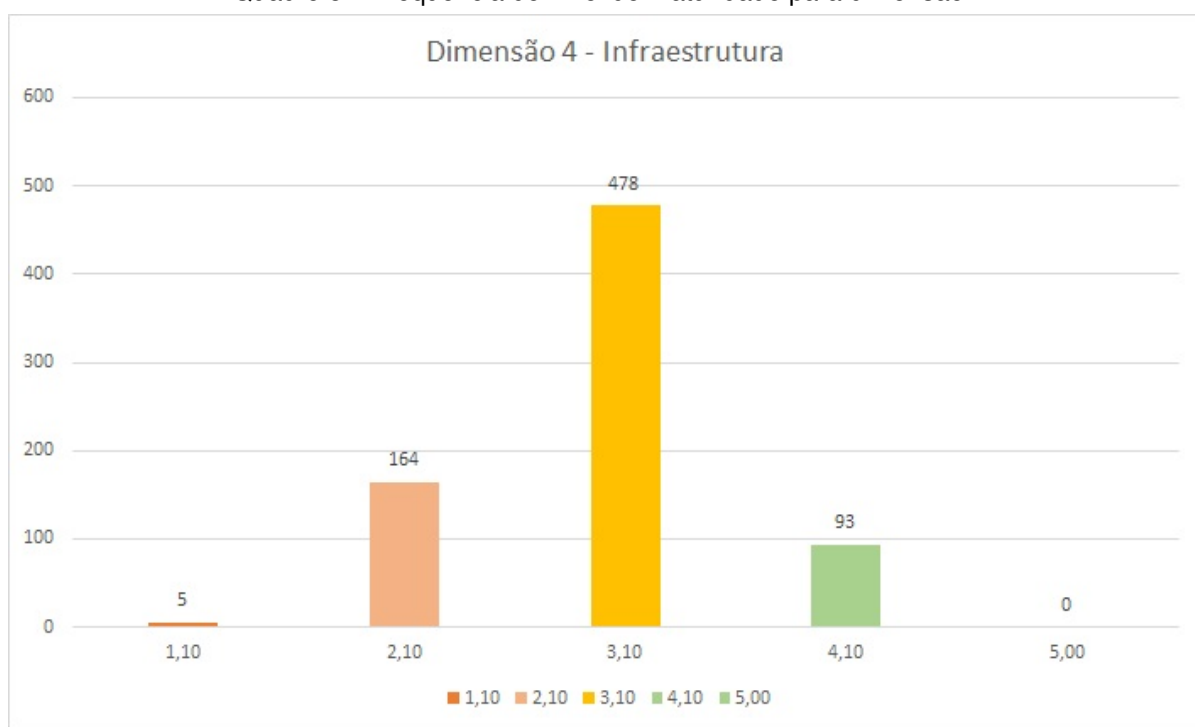
Tabela 15 – Dimensão 4 - Média e Desvio Padrão

Média	Desvio Padrão
2,90	0,60

Produzido pelo Autor

Por ser a dimensão com menor desvio padrão entre as 4 selecionadas neste estudo, possivelmente essas escolas possuem uma certa uniformidade nos níveis de maturidade relacionados à infraestrutura. Como ponto de alerta, sabemos que é a dimensão com menor média, ou seja, o maior déficit da rede está concentrado nesta dimensão. As escolas dessa amostra possuem coeficiente de nível de maturidade variando entre 2,30 e 3,50.

Quadro 8 – Frequência do nível de maturidade para dimensão 4.



Produzido pelo Autor

4.3 Análise do nível de maturidade da rede

Tabela 16 – Amostra da Educação Pernambucana - Distribuição da maturidade

Nível de maturidade	Coeficiente de Maturidade	Quantidade de Escolas	Desafios
Exploratório	Até 1.10	0	Superar os desafios encontrados e procurar conhecer mais sobre o uso de TICs.
Básico	Até 2.10	19	É necessário planejar o uso das TICs nas escolas neste nível de maturidade.
Intermediário	Até 3.10	364	O uso é sistematizado, é necessário criar redes de compartilhamento do uso de TICs nas escolas.
Avançado	Até 4.10	343	Precisa-se avaliar os resultados do uso de recursos sendo refletidos nas avaliações externas e na gestão escolar.
Muito Avançado	Até 5.00	14	Compartilhar suas práticas de uso das TICs, para que outras escolas comecem a utilizar métodos bem sucedidos.

Produzido pelo Autor

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, avaliamos que, predominantemente, a amostra tem nível de maturidade 3, ou seja, intermediário. Isto pode refletir conclusões relacionados à Governança de T.I. aplicada na amostra. É sabido também, por conta do baixo desvio padrão, que essa amostra representa a realidade nas escolas da rede estadual de educação de Pernambuco.

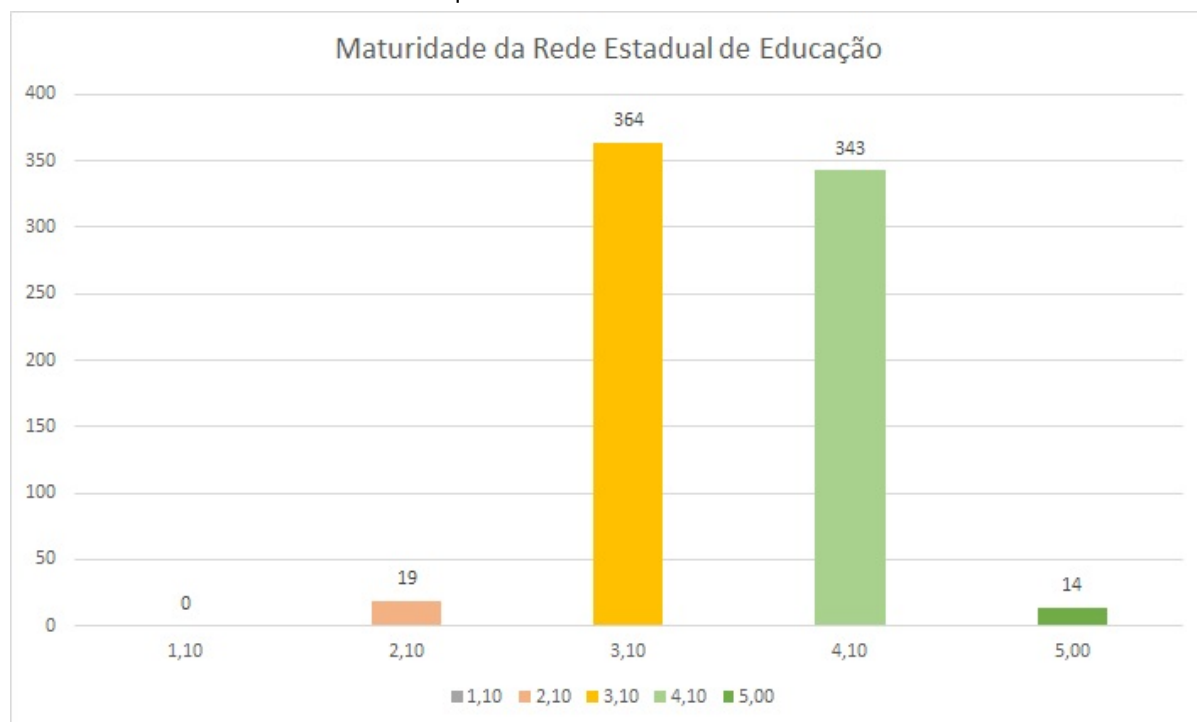
Tabela 17 – Nível de Maturidade da Rede - Média e Desvio Padrão

Média	Desvio Padrão
3,10	0,52

Produzido pelo Autor

O nível de maturidade da rede está variando entre 2,58 e 3,62. Por ter um desvio padrão baixo, podemos concluir que esta pesquisa realmente demonstra a realidade das escolas. Além disso, observamos que boa parte das escolas estão no nível de maturidade 4 - avançado, segundo a frequência visualizada no gráfico abaixo.

Quadro 9 – Frequência do nível de maturidade da amostra.



Produzido pelo Autor

5 CONCLUSÃO

5.1 Contribuições

A pesquisa tinha como objetivo secundário categorizar as escolas da rede estadual de educação em clusters de maturidade no uso de T.I., com a necessidade de melhor direcionar os esforços em cada grupo de escola. Como principal contribuição, consideramos a sugestão do método para classificação de níveis de maturidade no uso de TICs nas escolas, além de informações através da categorização desses dados que foram coletados na educação pública do estado de Pernambuco, podendo gerar um valor imenso ao estado e ao desdobramento estratégico das políticas educacionais de uso da tecnologia na educação pública estadual. A avaliação dos resultados trouxe um entendimento dos principais problemas enfrentados pelas escolas, no que se refere ao uso de tecnologia da informação.

5.2 Principais recomendações

A partir da pesquisa realizada, concluímos que a dimensão que mais contribui para o mal uso das TICS nas escolas é a dimensão da infraestrutura, evidenciada pela menor média dentre as dimensões do estudo. Vale ressaltar que os investimentos feitos na aquisição de computadores e internet são de altíssimo custo, portanto, a renovação deste parque tecnológico, tal como disponibilização de mais internet para as escolas é um projeto de médio-longo prazo. Entretanto, para suprir as carências de infraestrutura, outras estratégias devem ser traçadas para um uso efetivo de TICs nas escolas. O investimento em formação no uso das TICs para os professores é um caminho, além da utilização de dispositivos pessoais dos estudantes e professores.

5.3 Trabalhos futuros

- Ferramenta para clusterização de escolas: desenvolver uma plataforma que realize a pesquisa, após o preenchimento, automaticamente dê uma devolutiva para a escola com os principais pontos de melhoria e o nível de maturidade atual da mesma. Se possível, orientar os gestores das escolas nas possibilidades e estratégias em busca da melhoria e na transparência de onde e o que devem recorrer no momento que forem estimular o uso de T.I., objetivando uma melhoria nos resultados.

REFERÊNCIAS

- ACTION, P. *Distribuição Normal*. Campinas: [s.n.], 2016. Disponível em: <<http://www.portalection.com.br/probabilidades/62-distribuicao-normal>>. Acesso em: 14/12/2016.
- ALBINO, R. D.; SOUZA, C. A. D. Avaliação do nível de uso das TICs em escolas brasileiras: Uma exploração dos dados da pesquisa “TIC Educação”. In: *XXXIX Encontro da ANPAD*. [S.l.: s.n.], 2015.
- AOKI, H.; KIM, J.; LEE, W. Propagation & level: Factors influencing in the ICT composite index at the school level. *Computers & Education*. v. 60, 2013.
- BRUIN, T. et al. D. *Understanding the main phases of developing a maturity assessment model*. 2005. Disponível em: <<http://eprints.qut.edu.au/25152/>>. Acesso em: 11/12/2016.
- DOROW, E. *Chegou o COBIT 5.0, conheça algumas das mudanças do Framework*. 2012. Artigo. Disponível em: <<https://www.profissionaisiti.com.br/2012/06/chevou-o-cobit-5-0-conheca-algumas-das-mudancas-do-framework>>. Acesso em: 11/12/2016.
- EDUCATION, I. *Achieving 1:1 eLearning for Optimal Student Outcomes*. [S.l.], 2016.
- EDUCATION, I. *Implementing a Personalized 1:1 eLearning Infrastructure for Optimal Student Outcomes*. [S.l.], 2016.
- INEP. *IDEB 2016*. 2016. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultadoBrasil.seam?cid=3876312>>.
- ISACA. *COBIT 5.0*. [S.l.: s.n.], 2012.
- KENNISNET, S.; AMERONGEN, V. M.; BRUMMELHUIS, T. A. *Four in Balance Monitor*. [S.l.: s.n.], 2011.
- KLUVER, R. Globalization, informatization, and intercultural communication. *American Communication Journal*, v. 3, Junho 2000.
- KRAEMER, K.; GURBAXANI, V.; MELVILLE, N. Information Techonology and Organizational Performance: an Integrative Model of IT Business Value. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 2, Junho 2004.
- LAI. *SEE-PE Estrutura Organizacional*. 2016. Disponível em: <<http://www.lai.pe.gov.br/web/see/institucional>>.
- LINDEN, L.; DUFLO, E.; BANERJEE, A. Computer-Assisted Learning: Evidence from a Randomized Experiment. *Poverty Action Lab Paper*, n. 5, Outubro 2003.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 5. ed. [S.l.]: Atlas, 2003.
- MONKEYS, S. *A escala de Likert explicada*. 2016. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>>. Acesso em: 13/12/2016.

MORAES, G. H. S. M. D. *INDICADORES DO USO DE TI COMO SUPORTE À GOVERNANÇA DE TI: Estudo de caso em educação*. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) — Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

OCDE. *Inovação nos Governos - OCDE*. 2016. Disponível em: <<http://redeinovagov.blogspot.com.br/2016/05/reuniao-da-ocde-sobre-inovacao-e-gol-do.html>>.

ODA, F. *Professores são inseguros para usar tecnologia*. 2016. Disponível em: <<http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,professores-sao-inseguros-para-usar-tecnologia,704780>>.

POZO, J. I. A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Revista Pedagógica*, v. 8, Agosto 2004.

RABER, D.; WINTER, R.; WORTMANN, F. Using quantitative analyses to construct a capability maturity model for business intelligence. In: *Hawaii International Conference on*. [S.l.: s.n.], 2012. v. 45.

REDECKER, C. et al. *Learning 2.0: The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe*. [S.l.]: JRC EUROPEAN COMMISSION, 2009.

SANTOS, V. C. D. *A GESTÃO DE TI COMO BASE PARA A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - um estudo para a aplicação da Governança de TI na prática de EAD do Instituto Anísio Teixeira*. 2008. Dissertação (Mestrado) — UEB.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE PERNAMBUCO. *CENSO 2014*. 2014. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&men=75>>.

SOLAR, M.; SABATTIN, J.; PARADA, V. A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education. *Educational Technology & Society*, v. 16, 2013.

STORCH, L. W.; COZAC, J. R. *Relações virtuais: o lado humano da comunicação eletrônica*. Vozes, Rio de Janeiro, 1995.

TORRES, H. K. M. L. *PROPOSTA DE UM MODELO DE MATURIDADE PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO*. 2016. Dissertação (Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento) — FUMEC, Belo Horizonte.

WEBB, P.; POLLARD, C.; RIDLEY, G. Attempting to Define IT Governance. In: *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii: [s.n.], 2006.

WEILL, P.; ROSS, J. W. *Governança de TI, Tecnologia de Informação*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2006.

YIN, R. K.; CAMPBELL, D. *Case Study Research: Design and Methods. Applied Social Science Research Methods Series*. [S.l.: s.n.], 2003.

Apêndices

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO

A.1 Seção Informativa

Instruções para o preenchimento: O questionário deverá ser respondido pelo diretor da escola, acompanhado de ao menos outros dois professores, preferência para um professor que utiliza tecnologia no dia a dia e outro que não utiliza.

O questionário dura, em média, 20 minutos e contém 24 perguntas.

Este questionário está estruturado em 5 seções, cada pergunta tem 5 opções de resposta, selecione a que mais se aproxima da realidade da sua escola.

Este questionário foi concebido através do modelo de KENNISNET, AMERONGEN e BRUMMELHUIS (2011) e adaptado do questionário sugerido pelo CONSED, sendo customizado à realidade da rede de educação estadual de Pernambuco.

Este questionário têm fins acadêmicos, entretanto, os dados das escolas serão mantidos em sigilo absoluto.

A.2 Seção sobre os dados da Escola

1. Caro Diretor, por favor, indique o nome e a função dentro da escola dos dois professores que responderam esse questionário com você.

Nome do professor 1: _____

Nome do professor 2: _____

2. Quais desses profissionais atuam em sua escola?

Coordenador pedagógico []

Monitor ou técnico no laboratório de informática []

Professor de informática, que dê aulas específicas de informática []

Profissional licenciado que oriente os professores no uso pedagógico dos computadores e da internet []

A.3 Seção sobre Dimensão 1 - Visão

Esta seção refere-se ao quanto se acredita na tecnologia como ferramenta para impactar positivamente a educação.

1. O uso de recursos de TICs (conteúdos, computadores, internet, etc.) para o ensino-aprendizagem na sua escola é efetivo, ou seja, professores consideram

indispensável o uso de TICs nos processos de ensino-aprendizagem?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

2. O papel da equipe gestora na definição sobre como será o uso de tecnologia é efetivo?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

3. Existe crença dos professores para o uso de recursos tecnológicos nos processos de ensino aprendizagem?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

4. Estudantes participam das decisões sobre como usar recursos tecnológicos?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

5. Há, no projeto político-pedagógico de sua escola, direcionamentos para o uso de tecnologia na educação

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo

☐] Concordo parcialmente

☐] Concordo totalmente

6. Na sua escola, a utilização de recursos tecnológicos (e-mails, whatsapp, redes sociais) é utilizado para melhorar a comunicação dentre a escola e a comunidade?

☐] Discordo totalmente

☐] Discordo parcialmente

☐] Nem concordo e nem discordo

☐] Concordo parcialmente

☐] Concordo totalmente

A.4 Seção sobre Dimensão 2 - Competências

1. Os professores de sua escola são capacitados através de formações no uso de TICs para a educação.

☐] Discordo totalmente

☐] Discordo parcialmente

☐] Nem concordo e nem discordo

☐] Concordo parcialmente

☐] Concordo totalmente

2. Essas ofertas de formação têm periodicidade regular e são avaliadas como excelentes, totalmente financiada pelo órgão gestor.

☐] Discordo totalmente

☐] Discordo parcialmente

☐] Nem concordo e nem discordo

☐] Concordo parcialmente

☐] Concordo totalmente

3. Os professores usam recursos tecnológicos para o ensino.

☐] Discordo totalmente

☐] Discordo parcialmente

☐] Nem concordo e nem discordo

☐] Concordo parcialmente

☐] Concordo totalmente

4. A tecnologia é usada no ambiente de ensino e focado no estudante?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

5. O compartilhamento de práticas pedagógicas utilizando recursos de TICs é frequente?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

6. Na escola, o uso dos recursos tecnológicos impacta na motivação e concentração dos estudantes?

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

A.5 Seção sobre Dimensão 3 - Conteúdos e Recursos Digitais

1. A origem dos conteúdos e recursos digitais utilizados pelos professores são de acordo com as necessidades identificadas e é disponibilizado pelo órgão gestor.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo parcialmente
- ☐ Nem concordo e nem discordo
- ☐ Concordo parcialmente
- ☐ Concordo totalmente

2. O acesso aos recursos de TICs é feito através de várias fontes de conteúdos e professores e estudantes são consultados.

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

3. O formato utilizado dos conteúdos e recursos digitais na sua escola é selecionado pelos professores e promovem maior interatividade e colaboração?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

4. A escola utiliza recursos digitais para apoiar a gestão escolar?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

5. Na escola, o uso de conteúdos e recursos digitais é sistemático e alinhado com os objetivos pedagógicos?

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo
- ☐] Concordo parcialmente
- ☐] Concordo totalmente

A.6 Seção sobre Dimensão 4 - Infraestrutura

1. Os alunos têm acesso aos computadores para uso pedagógico na escola.

- ☐] Discordo totalmente
- ☐] Discordo parcialmente
- ☐] Nem concordo e nem discordo

☐ Concordo parcialmente

☐ Concordo totalmente

2. A velocidade da conexão de internet da sua escola é suficiente aos usos administrativos e pedagógicos?

☐ Discordo totalmente

☐ Discordo parcialmente

☐ Nem concordo e nem discordo

☐ Concordo parcialmente

☐ Concordo totalmente

3. A manutenção dos equipamentos e recursos é feito de maneira satisfatória na sua escola?

☐ Discordo totalmente

☐ Discordo parcialmente

☐ Nem concordo e nem discordo

☐ Concordo parcialmente

☐ Concordo totalmente

4. Defina a quantidade de computadores, notebooks e tablets disponíveis para professores e estudantes.

- Quantidade notebook professor ☐
- Quantidade desktop professor ☐
- Quantidade tablets professor ☐
- Quantidade notebook estudante ☐
- Quantidade desktop estudante ☐
- Quantidade tablets estudante ☐

*O cálculo da pontuação desta questão é estabelecido de acordo com a proporção de equipamentos/usuário. No caso, a pontuação estabelecida é a seguinte:

- 1 ponto - 50 alunos por computador
- 2 pontos - 30-49 alunos por computador
- 3 pontos - 16-29 alunos por computador

- 4 pontos - 6-16 alunos por computador
- 5 pontos - 5 alunos por computador

*A quantidade de alunos na escola foi obtido através do Censo Escolar de 2014.

5. Quais desses equipamentos existem na sua escola?

- ☐ DVD Player
- ☐ Televisão
- ☐ Projetor
- ☐ Filmadora
- ☐ Lousa Digital
- ☐ Câmera fotográfica
- ☐ Microfone
- ☐ Aparelho de som (caixa amplificada)
- ☐ Sistema para videoconferência
- ☐ Impressora
- ☐ Scanner/Copiadora
- ☐ Kit de robótica

*Neste caso, a pontuação estabelecida é de acordo com a quantidade de equipamentos disponíveis na escola.

- 1 ponto - 0 a 3 equipamentos
- 2 pontos - 4-5 equipamentos
- 3 pontos - 6-8 equipamentos
- 4 pontos - 9-10 equipamentos
- 5 pontos - 11-12 equipamentos.