



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

HERIK ZEDNIK RODRIGUES

***E-MATURITY: GESTÃO DA TECNOLOGIA NUMA PERSPECTIVA DE
MELHORIA DO DESEMPENHO PEDAGÓGICO***

PORTO ALEGRE

2015

HERIK ZEDNIK RODRIGUES

***E-MATURITY: GESTÃO DA TECNOLOGIA NUMA PERSPECTIVA DE
MELHORIA DO DESEMPENHO PEDAGÓGICO***

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Liane Margarida Rockenbach Tarouco
Coorientador: Luís Roque Klering

PORTO ALEGRE

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Zednik Rodrigues, Herik
e-Maturity: Gestão da Tecnologia numa Perspectiva
de Melhoria do Desempenho Pedagógico / Herik Zednik
Rodrigues. -- 2015.
318 f.

Orientadora: Liane Margarida Rothenbach Tarouco.
Coorientador: Luis Roque Klering.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares
em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-
Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BR-
RS, 2015.

1. e-Maturity. 2. Gestão. 3. Tecnopedagogia. I.
Rothenbach Tarouco, Liane Margarida, orient. II.
Klering, Luis Roque, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Herik Zednik Rodrigues

e-Maturity: Gestão da Tecnologia numa Perspectiva de Melhoria do Desempenho Pedagógico

Tese defendida e aprovada em: 26/08/2015 Parecer: Aprovado

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Liane Margarida Rockenbach Tarouco (UFRGS)
Presidente (Orientadora)

Professor Doutor Luis Roque Klering (UFRGS)
Presidente (Coorientador)

Professor Doutor José Valdeni de Lima (UFRGS)
(Examinador Interno)

Professor Doutor Norberto Hoppen (UNISINOS)
(Examinador Externo)

Professora Doutora Maria Gilvanise de Oliveira Pontes (UECE)
(Examinadora Externa)

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Hermínia Zednik e Nicolau Heribaldo (*in memoriam*).

Mãe, obrigada pela vida, carinho, amor e atenção, mas principalmente por ter sido exemplo de boa profissional e de mulher de fibra, coragem e determinação.

Pai, na certeza de que onde estejas, nesse momento estás com o coração transbordando de alegria, da mesma forma que tantas vezes em nossas vidas comemorou minhas vitórias. Não é difícil imaginar o seu sorriso largo, o brilho do olhar, o abraço forte... Paizinho querido, tenho certeza que estás sempre comigo, torcendo, vibrando e se alegrando a cada passo de minha longa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Hermínia e Heribaldo (*in memoriam*), por me prestarem um conjunto de valores, alicerçados no amor, na família e no trabalho.

Aos meus filhos, Héliida e Nicolau Henry, pela compreensão durante minha habitual ausência nesse período. Vocês são razão da minha vida e da minha esperança, por meio da qual sinto tanta felicidade.

Ao Eder Paulus, pela força, companheirismo, incentivo e apoio na busca por uma melhor formação profissional.

Aos meus irmãos Herivanda, Herilene e Heriberto pela força e por serem tão presentes na vida dos meus filhos, para que eu pudesse viabilizar o tempo e a energia necessária na execução dessa tarefa.

À Professora Doutora Liane Tarouco por suas excelentes contribuições. A Senhora me ensinou muito mais do que os conteúdos formais; aprendi que não importa o quão difícil seja a vida, ela deve ser encarada, com coragem e firmeza de propósitos. Quero afirmar aqui minha admiração pelo exemplo de profissional que é.

Ao Professor Doutor Luís Roque Klering, pela paciência, orientações e pelo estímulo em apoiar o tema da pesquisa.

À Professora Doutora Ana García-Valcárcel, pelo acolhimento e importantes contribuições à pesquisa durante o estágio-sanduíche.

Ao meu amigo Professor Herbert Vasconcelos, pela inestimável contribuição voltada ao desenvolvimento do sistema *e-M*.

Aos Professores Doutores Gilvanise Pontes e Aires Castro pelo apoio, confiança e estímulo.

Ao Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela oportunidade de estudar numa universidade tão bem conceituada.

Aos professores e colegas do curso de Doutorado, por suas valiosas sugestões e companheirismo, em especial ao Professor Doutor Valdeni de Lima.

À Maria José Abreu, minha vizinha do coração, pelas tantas vezes que me acolheu em Porto Alegre.

Agradeço a todos os amigos que tenham contribuído de forma direta ou indireta com este trabalho, em especial Michel Ángel, Silvania Maia e Eliane Lucas.

Aos grupos de pesquisa PROATIVA (Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem), GrPEC (Pesquisa em Modelagem Computacional Aplicada), e GPEGE (Grupo de Pesquisa e Ensino em Formação Tecnológica Educacional), da Universidade Federal do Ceará, ao GITE (Grupo de Pesquisa Inovação em Tecnologia Educacional), da Universidade de Salamanca, onde os colegas se tornaram amigos para todas as horas.

Ao CNPq e à CAPES, pelo auxílio financeiro para desenvolvimento da pesquisa.

A Deus, pela vida.

“A adversidade é um trampolim para a maturidade”.

Charles Colton

RESUMO

A revolução tecnológica impõe aos gestores escolares um novo e grande desafio: garantir que todos os agentes da escola (alunos, professores, funcionários, pais, coordenadores) tenham acesso à tecnologia e ao conhecimento. Paralelo a esse desafio está o uso pedagógico, estratégico e eficaz das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, visando à melhoria do desempenho educacional, colocando-as a serviço de uma proposta pedagógica definida coletivamente na escola. Isso exige líderes escolares que saibam utilizar as ferramentas numa perspectiva educacional, com o objetivo de melhorar o aprendizado e orientar a equipe sobre o melhor uso da tecnologia na conquista do conhecimento, da informação, da colaboração, da comunicação, de novas metodologias, de currículos modernos e da cidadania. Daí a necessidade de debater os principais conhecimentos e habilidades consideradas importantes para o sucesso da Gestão da Tecnologia numa perspectiva pedagógica e apontar indicadores de *e-Maturity*. Este trabalho conceitua *e-Maturity* como um método de autogestão que visa ao desenvolvimento da capacidade e potencialidade do uso pedagógico das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente escolar, por meio de um sistema cíclico de autoavaliação, análise, planejamento e ação que opera de maneira contínua e evolutiva. O objetivo desta pesquisa é estruturar e descrever o modelo *e-Maturity* (*e-M*) da Gestão Tecnopedagógica, implementá-lo como ferramenta de autoavaliação *on-line* e aplicá-lo em instituições públicas da Educação Básica, tendo como indicador de comparabilidade (validação ou referência) o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A ideia da gestão evolutiva e o conceito de *e-Maturity* foram fundamentados na Teoria da Maturidade-Imaturidade; no Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software* - CMM, proveniente da Engenharia de *Software*; na concepção de Transformação Organizacional e nos relatórios BECTA. Em seguida, reflete-se sobre a origem do termo Gestão e a ideia da Gestão Tecnopedagógica, bem como suas aplicações no âmbito educacional. Para favorecer o acompanhamento e avaliação da *e-Maturity* nas escolas pesquisadas, este estudo desenvolveu um sistema de autoavaliação (*e-M*) com base na Escala de Guttman. A metodologia utilizada se caracteriza por ser de cunho bibliográfico e pesquisa-ação. O sistema *e-Maturity* objetiva oferecer dados que representem a maturidade atual da Gestão Tecnopedagógica, mas principalmente para apoiar e orientar o gestor no planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. A estrutura geral do sistema de autoavaliação é composta por sete dimensões centrais: Gestão e Liderança; Gestão Curricular; Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem; Gestão Avaliativa; Gestão Formativa; Gestão dos Recursos e Gestão da e-Segurança. O trabalho traz ainda a pegada digital da escola, elaborado com suporte numa proposta taxonômica das tecnologias digitais. Dos resultados encontrados, infere-se que investir na Gestão da Tecnologia em âmbito escolar, com vistas à melhoria e desenvolvimento da *e-maturity*, é relevante, pois contribuirá na criação das condições para que o IDEB avance nos anos subsequentes. A relação entre as variáveis IDEB e *e-M* teve como bases técnicas estatísticas de correlação, cujo coeficiente obtido ($r = 0,82$) indica que há uma correlação forte e positiva entre as variáveis IDEB e *e-M*.

Palavras-chaves: *e-Maturity*. Gestão. Tecnopedagogia.

ABSTRACT

The technological revolution imposes managers a great new challenge on school: to ensure that all school stakeholders (students, teachers, staff, parents, coordinators) have access to technology and knowledge. Parallel to this challenge is the educational, strategic and effective use of Information and Communication Technologies - ICTs aimed at improving the educational performance by putting it to work for a pedagogical proposal collectively defined in the school. This requires school leaders who know how to use the tools from an educational perspective, in order to improve learning and guide the staff on the best use of technology in the conquest of knowledge, information, collaboration, communication, new methodologies, modern curriculum and citizenship. Hence the need to debate key knowledge and skills considered important for the success of the Technology Management in a pedagogical perspective and point out e-Maturity indicators. This work conceptualizes e-Maturity as a method of self-management that aims to develop the capacity and potential of the pedagogical use of new Information and Communication Technologies in the school environment, through a cyclical self-evaluation, analysis, planning and action system that operates in a continuous and evolutionary way. The objective of this research is to structure and describe the e-Maturity (e-M) model of Technological Pedagogical Management, implement it as an online self-evaluation tool and apply it in public basic education institutions, using the Basic Education Development Index (IDEB) as a comparability indicator (validation or reference). The idea of evolutionary management and the concept of e-Maturity was based on the Theory of Maturity-Immaturity; on the Capability Maturity Model for Software - CMM, from the Software Engineering; on the design of Organizational Transformation and BECTA reports. Then, it reflects on the origin of the term management and the idea of Technological Pedagogical Management and its applications in the educational field. To facilitate the monitoring and evaluation of e-Maturity in the schools researched, this study developed a self-evaluation system (e-M) based on the Guttman scale. The e-Maturity system aims to provide data representing the current maturity of technological pedagogical management, but mainly to support and guide the manager in planning necessary actions to improve the pedagogical use of ICT. The general structure of the self-evaluation system is comprised of seven key dimensions: Management and Leadership; Curriculum Management; Teaching and Learning Process Management; Evaluative Management; Formative Management; Resource Management and e-Security Management. The work also describes the school's digital footprint, drawn from a taxonomic proposal of digital technologies. From these results, we conclude that investing in technology management in the school environment, in order to improve and develop e-Maturity, is relevant as it helps to create conditions so that the quality of learning and the resulting IDEB indicators progress in subsequent years. The relationship between the variables IDEB and e-M was evaluated using correlation statistical techniques, and the coefficient ($r = 0.82$) obtained indicates there is a strong, positive correlation between the variables IDEB and e-M.

Keywords: e-Maturity. Management. Technological Pedagogy.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

- AVA** – Ambiente Virtual de Aprendizagem
- BAC** - Busca, Armazenamento e Compartilhamento
- BECTA** - British Educational Communications and Technology Agency
- CED** – Centro de Educação a Distância
- CETIC** - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação
- CINTED** - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
- CMM** - Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software*
- CNPq** - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- EaD** – Educação a Distância
- e-M** – *e-Maturity*
- ESFAPEM** - Escola de Formação Permanente do Magistério
- FE** - *Further Education*
- GC** - Gestão do Conhecimento
- GrPEC** - Grupo de Pesquisa em Modelagem Computacional Aplicada
- HE** - *Higher Education*
- IAS** - Instituto Ayrton Senna
- IDEB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- IEC** - *International Electrotechnical Commission*
- INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- ISO** - *International Organization for Standardization*
- IV** – Imersividade Virtual
- IVA** - Instituto de Estudos e Pesquisas Vale do Acaraú
- JDBC** - Java Database Connectivity
- JSF** - Java Server Faces
- MEC** – Ministério da Educação
- MDTDE** - Matriz de Decisão das Tecnologias Digitais na Educação
- MED** - Materiais Educacionais Digitais
- MI** - Mensagem Instantânea
- NAACE** - National Association of Advisors for Computers in Education
- NS** – Social Network
- OCDE** - Organisation de Coopération et de Développement Économiques
- OKA** - *Organizational Knowledge Assessment Methodology*

OPM3 - *Organizational Project Management Maturity Model*

PISA - *Programme for International Student Assessment*

PMI - *Project Management Institute*

PPGIE - Programa de Pós Graduação em Informática na Educação

PPP - Projeto Político-Pedagógico

PROATIVA - Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem

PSE - Programa Sua Escola a 2000 por Hora

PUC - Pontifícia Universidade Católica

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDUC - Secretaria da Educação do Estado do Ceará

SGBD - Sistemas Gerenciados de Banco de Dados

SPICE - *Software Process Improvement and Capability Determination*

SRF - *Self Review Framework for ICT*

TA – Tecnologia Assistiva

TDE - Tecnologias Digitais na Educação

TTDE – Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação

TE - Tecnologia Educacional

TIAE - Tecnologia da Informação Aplicada à Educação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UFC - Universidade Federal do Ceará

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

LISTA DE FIGURAS

01	Tipos de sistema	34
02	Integração e Inclusão da tecnologia na escola.....	39
03	Tríade Pedagogia, Tecnologia e Gestão	44
04	Pedagogia Tecnicista <i>versus</i> Tecnopedagogia	63
05	<i>Layout</i> do <i>SRF</i>	77
06	Possíveis caminhos para utilização do <i>SRF</i>	78
07	Níveis de maturidade no CMM	80
08	Ciclo CM 360°	81
09	Sete Dimensões da <i>e-Maturity</i>	84
10	Tela 09 – Aspecto 1a-1 – A Visão Global.....	106
11	Ciclo <i>e-M</i>	108
12	Taxonomia TDE	116
13	DI.....	122
14	Tela Inicial.....	133
15	Tela 2- Criar conta.....	133
16	Identificação da Escola	134
17	Questionário de autoavaliação.....	135
18	Questionário <i>footprint</i> – Pegada TDE	136
19	Feedback.....	136
20	Nível de maturidade.....	137
21	Equipe em sentido cruzado.....	151
22	Equipe em sentido alinhado.....	151
23	Perfil da Escola A	176
24	Perfil da Escola B	187
25	Perfil da Escola C	199
26	Perfil da Escola D	211
27	Perfil da Escola E	222
28	Perfil da Escola F.....	234
29	Perfil da Escola G	247
30	Perfil da Escola H.....	260
31	<i>Model-view-controller</i>	274
32	Arquitetura proposta (três <i>Tiers</i> e três <i>Layers</i>)	275
33	<i>Glass Fish</i>	276
34	CSS	276
35	Estrutura de pacotes do sistema.....	277

LISTA DE QUADROS

01	<i>Continuum</i> da Imaturidade-Maturidade, de Argyris.....	29
02	Conceitos de maturidade baseados no CMM	31
03	Conjunto de propriedades que caracterizam o enfoque sistêmico.....	36
04	Organizações em processo de aprendizagem	36
05	Gerações Digitais.....	65
06	Sete Princípios para a boa prática no ensino	71
07	<i>eMM process categories</i>	72
08	<i>eMM Version Two Processes and Process Areas</i>	74
09	Organização hierárquica dos pilares, categorias e critérios do modelo 360°	82
10	Níveis e parâmetros de avaliação de maturidade do modelo 360°	83
11	Gestão e Liderança	86
12	Gestão Curricular.....	89
13	Gestão dos processos Ensino e Aprendizagem.....	90
14	Gestão Avaliativa das TIC.....	93
15	Gestão Formativa.....	95
16	Gestão dos Recursos	97
17	Gestão da e-Segurança.....	102
18	Riscos mais frequentes no mundo digital	104
19	Vícios digitais	106
20	Níveis e parâmetros de avaliação	110
21	Classificação da Tecnológica na Educação, por Manning e Johnson	112
22	As cinco fases de um <i>hype-cycle</i> de Gartner	115
23	Ferramentas de Autoria	117
24	Ferramentas de Armazenamento, Compartilhamento e Busca.....	118
25	Ferramentas de Imersividade Virtual	120
26	Ferramentas de Tecnologia Assistiva	120
27	Incorporação das Matrizes.....	124
28	Guia Suplementar	125
29	Escolas selecionadas para a pesquisa, com base no IDEB 2011	130
30	Distribuição das tonalidades em seus respectivos níveis	135

LISTA DE GRÁFICOS

01 Professores que cursaram disciplina específica sobre computador e <i>Internet</i> durante ensino superior	43
02 Proporção de professores de escolas públicas, por tipo de computador no domicílio	54
03 Proporção de professores de escolas públicas, por uso da <i>Internet</i> em suas atividades gerais. Percentual sobre o total de professores de escolas públicas.	55
04 Local de realização <i>versus</i> uso do computador e da <i>Internet</i> com os alunos	58
05 Aluno <i>e-maturity</i> , por idade	65
06 Explosão informacional de 1986 a 2007	88
07 <i>Hype-cycle</i> de Gartner, criado por Jeremy Kemp	114
08 <i>Footprint</i>	137
09 Correlação entre IDEB e <i>e-M</i>	143
10 Comparativo Geral das escolas - IDEB <i>versus e-M</i>	145
11 Resultado Geral da Escola A	146
12 Resultado Geral da Escola B	146
13 Desempenho geral da <i>e-Maturity</i> das escolas, por dimensão	148
14 Pegada TDE geral	156
15 Resultado Geral da Escola A	177
16 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola A	178
17 Resultado da Avaliação da Dimensão Planej. Curricular da Escola A	179
18 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola A	180
19 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola A	181
20 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola A	182
21 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola A	182
22 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola A	183
23 Pegada TDE da Escola A	184
24 Nível de Proficiência da Escola A	185
25 IDEB da Escola A	186
26 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola A	186
27 Resultado Geral da Escola B	188
28 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola B	189

29	Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola B	190
30	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola B	191
31	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola B	192
32	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola B.....	192
33	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola B	193
34	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola B	195
35	Pegada TDE da Escola B	196
36	Nível de Proficiência da Escola B	197
37	IDEB da Escola B.....	197
38	IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola B	198
39	Resultado Geral da Escola C	200
40	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola C	201
41	Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola C	202
42	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola C	203
43	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola C	204
44	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola C.....	205
45	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola C	206
46	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola C	207
47	Pegada TDE da Escola C	208
48	Nível de Proficiência da Escola C	209
49	IDEB da Escola C.....	210
50	IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola C	210
51	Resultado Geral da Escola D	212
52	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola D	213
53	Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola D.....	214
54	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola D.....	215
55	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola D.....	215
56	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola D	216
57	Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola D	217
58	Resultado da Avaliação da Dim. Gestão da e-Segurança da Escola D	218

59 Pegada TDE da Escola D	218
60 Nível de Proficiência da Escola D	220
61 IDEB da Escola D	220
62 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola D	221
63 Resultado Geral da Escola E	223
64 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola E	224
65 Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola E	225
66 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola E	226
67 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola E	227
68 Resultado da Avaliação da Dim. Gestão Formativa da Escola E	228
69 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola E	228
70 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola E	229
71 Pegada TDE da Escola E	230
72 Nível de Proficiência da Escola E	232
73 IDEB da Escola E	232
74 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola E	233
75 Resultado Geral da Escola F	235
76 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola F	236
77 Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola F	237
78 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola F	238
79 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola F	239
80 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola F	240
81 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola F	241
82 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola F	242
83 Pegada TDE da Escola F	243
84 Nível de Proficiência da Escola F	245
85 IDEB da Escola F	245
86 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola F	246
87 Resultado Geral da Escola G	248
88 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola G	249
89 Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola G	250

90 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino Aprendizagem da Escola G.....	251
91 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola G.....	252
92 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola G	253
93 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola G	254
94 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola G	255
95 Pegada TDE da Escola G	257
96 Nível de Proficiência da Escola G.....	258
97 IDEB da Escola G	259
98 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola G.....	259
99 Resultado Geral da Escola H.....	261
100 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola H.....	263
101 Resultado da Avaliação da Dim. Planejamento Curricular da Escola H.....	264
102 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola H.....	265
103 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola H.....	266
104 Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola H	267
105 Resultado da Avaliação da Dim. Gestão dos Recursos da Escola H	268
106 Resultado da Avaliação da Dim. Gestão da e-Segurança da Escola H	269
107 Pegada TDE da Escola H	271
108 Nível de Proficiência da Escola H	272
109 IDEB da Escola H	273
110 IDEB <i>versus</i> Nível <i>e-M</i> da Escola H.....	273

LISTA DE TABELAS

01	Proporção de professores, por uso do computador e <i>Internet</i> nas atividades realizadas com os alunos - Percentual sobre o total de professores que possuem e deslocam o computador portátil para a escola.	54
02	Configurar as opções de privacidade e segurança das redes sociais	103
03	Conversão do <i>e-M</i> para uma escala de 0-10	140
04	Pontuação geral por dimensão	141
05	Matriz de correlação (IDEB <i>versus e-M</i>)	143
06	Matriz do coeficiente das escolas	144
07	Matriz de coeficiente dos atributos	144
08	Tapete Escola 'A' <i>versus</i> Escola 'B'	147
09	Visão Geral das Respostas da Escola A (Tapete)	177
10	Visão Geral das Respostas da Escola B (Tapete)	189
11	Visão Geral das Respostas da Escola C (Tapete)	201
12	Visão Geral das Respostas da Escola D (Tapete).....	213
13	Visão Geral das Respostas da Escola E (Tapete)	223
14	Visão Geral das Respostas da Escola F (Tapete)	236
15	Visão Geral das Respostas da Escola G (Tapete)	249
16	Visão Geral das Respostas da Escola H (Tapete)	262

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 E-MATURITY: DEFINIÇÃO, COMPREENSÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO	27
2.1 Teoria da Maturidade-Imaturidade	27
2.2 Modelo de maturidade de capacidade de <i>software</i> - <i>CMM</i>	30
2.3 Paradigma da inovação num enfoque sistêmico	32
2.4 <i>e-Maturity</i> na óptica dos relatórios <i>BECTA</i>	37
2.5 <i>e-Maturity</i> : compreensão e conceito proposto	39
2.6 A Importância da <i>e-Maturity</i> no contexto educacional	44
3 GESTÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: ORIGEM, TEORIAS E DIMENSÃO TECNOLÓGICA	46
3.1 Origem e desmembramento semântico sobre os termos gestão e tecnologia	46
3.2 Gestão da tecnologia na Educação	56
3.3 Gestão tecnopedagógica	61
4 E-MATURITY (e-M): PROPOSTA DA GESTÃO TECNOPEDAGÓGICA	69
4.1 <i>e-Learning Maturity Model</i> - <i>eMM</i>	70
4.2 <i>Self review framework for ICT</i>	74
4.3 <i>CMM - maturity framework</i>	79
4.4 Modelo CM360°	80
4.5 <i>e-Maturity (e-M)</i> : Gestão Tecnopedagógica	84
4.5.1 Dimensão Gestão e Liderança	85
4.5.2 Dimensão Gestão Curricular	88
4.5.3 Dimensão Gestão dos Processos Ensino e Aprendizagem	90
4.5.4 Dimensão Gestão da Avaliação	92
4.5.5 Dimensão Gestão Formativa	93
4.5.6 Dimensão Gestão dos Recursos	95
4.5.7 Dimensão Gestão da e-Segurança	98
4.6 Ciclo <i>e-M</i>	106
4.7 Níveis de <i>e-Maturity</i>	109
4.8 Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação (TTDE)	111
5.8.1 Matriz de decisão	121
5 METODOLOGIA DA PESQUISA	127
5.1 Aspectos gerais	127
5.2 Perfil das escolas analisadas	130
5.3 Indicador de qualidade da Educação (IDEB)	131

5.4 <i>e-Maturity</i> : concepção metodológica	132
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	138
6.1 Pré-teste do questionário de autoavaliação <i>e-M</i>	138
6.2 A Gestão Tecnopedagógica e sua relação com os resultados do IDEB: comparação, validação e análise dos resultados.....	139
6.2.1 Conversão do <i>e-M</i> para escala do IDEB	140
6.2.2 Coeficiente de correlação de Pearson aplicado às variáveis IDEB e <i>e-M</i>	141
6.2.3 Comparativo geral das escolas pesquisadas IDEB <i>versus e-M</i>	145
6.2.4. Comparativo por nível <i>e-M</i>	151
6.2.5 Análise do questionário <i>footprint</i>	156
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
REFERÊNCIAS	163
GLOSSÁRIO.....	172
APÊNDICE A - Publicações	174
APÊNDICE B - Análise da Escola A.....	176
APÊNDICE C - Análise da Escola B	187
APÊNDICE D - Análise da Escola C.....	199
APÊNDICE E - Análise da Escola D	211
APÊNDICE F - Análise da Escola E.....	222
APÊNDICE G - Análise da Escola F	234
APÊNDICE H - Análise da Escola G.....	247
APÊNDICE I - Análise da Escola H	260
APÊNDICE J - Arquitetura lógica do sistema	274
APÊNDICE K - Questionário de autoavaliação (<i>e-M</i>).....	278
APÊNDICE L- <i>Footprint</i> - Modelo de avaliação da intensidade de presença e uso das TIC nas escolas públicas de Educação Básica	293
APÊNDICE M - <i>Feedback</i> gerado pelo sistema	305
ANEXO A - Cordel	316

1 INTRODUÇÃO

Na compreensão de que não existe problema de pesquisa sem vivência, na qual uma se mescla à outra, tornando impossível dissociá-las, esta pesquisa intermedeia o diálogo entre a observação do mundo e de si mesmo mediante os questionamentos do pesquisador. Portanto, torna-se necessário reconstituir um pouco da trajetória e salientar os fatos que impulsionaram este estudo.

O tema nasceu da nossa experiência inicial como professora do telensino e, posteriormente, como gestora de uma escola pública, localizada em Meruoca/CE, durante dez anos, do período que participou do Proativa (Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem) e quando colaboramos com a implantação do *ThinkQuest* e projeto Aluno Monitor na rede municipal de Sobral. Todas essas experiências contribuíram para problematizar e ampliar a visão inquieta de pesquisadora.

Na qualidade de professora do telensino, tivemos a oportunidade de trabalhar com a tecnologia, porém de forma bastante instrucionista, com predominância da tendência pedagógica tecnicista. Essa experiência se traduziu de forma bastante negativa e ensejou certa resistência ao uso da tecnologia em sala de aula. Moura (2010, p.1) esclarece que

[...] o telensino deixou marcas na educação cearense e provocou prejuízos para muitos professores que trabalharam com esse sistema. Os resultados permitiram concluir que no sistema de telensino, o que houve foi uma troca do professor pelo aparelho de televisão, tornando o docente um operador da máquina e trazendo como consequência a perda da identidade desse profissional.

Quando gestora, tivemos a oportunidade de vivenciar uma parceria com o Instituto Ayrton Senna (IAS), por intermédio do Programa Sua Escola a 2000 por Hora, cujo objetivo era desenvolver tecnologia social, por via da metodologia de projetos de aprendizagem. “As Tecnologias Sociais do IAS são resultados da aplicação de amplos princípios educacionais e da construção de práticas pedagógicas especialmente elaboradas para transformar potenciais em competências para a vida”. (PSE, 2004, p. 53). Nessa perspectiva, é possível entender que Tecnologia Social compreende um conjunto de princípios e práticas educativas com apoio da tecnologia, que colaboram para o desenvolvimento de potenciais e, conseqüentemente, provocam mudança no espaço escolar. Esta experiência, muito positiva, despertou nossa visão para um uso pedagógico, criativo e inovador da tecnologia, por intermédio do trabalho com projetos de aprendizagem numa perspectiva da tecnologia social.

Em 2007, ocorreu nossa participação no grupo de pesquisa Proativa, da Universidade Federal do Ceará - UFC Virtual, que tem por objetivo “[...] desenvolver objetos de aprendizagem (atividades multimídia, interativas, na forma de animações e simulações que

têm a ideia de quebrar o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem)”. (PROATIVA, [...]). Esse grupo também realiza pesquisas junto às escolas, sobre a aplicação dos objetos de aprendizagem no contexto da sala de aula, como forma de melhorar o aprendizado dos conteúdos escolares. Essa experiência reforçou a ideia de que as escolas precisam de um acompanhamento gerencial para que haja otimização do uso da tecnologia, pois as visitas mostraram que, apesar de o material estar disponível gratuitamente, poucas escolas conheciam ou faziam uso desse material.

O projeto Aluno Monitor¹, em 2008, teve a parceria com a *Microsoft*, UFC e Grupo Khouse (PUC/Rio - Pontifícia Universidade Católica), envolveu alunos e fortaleceu a ideia de inclusão social mediante inclusão digital. Nesse projeto, foi alcançada a formação de 300 alunos. O mesmo projeto, no entanto, aplicado em outras escolas, não obteve igual resultado, embora se apresentassem, em contextos similares, escolas públicas em decurso de informatização, remetendo a aventar o pressuposto de que a gestão é fundamental no uso das TIAE (Tecnologias da Informação Aplicada à Educação) para que haja um resultado positivo.

Em 2009, colaboraram na formação dos professores da rede municipal de Sobral/CE, na implantação do *ThinkQuest* (plataforma de aprendizagem em que professores e alunos criam projetos de aprendizagem) e acompanharam sua implantação nas escolas municipais, fato que nos ajudou a entender melhor o grande espaço entre a formação dos professores e como esse conhecimento chega até o aluno. Embora formações sobre tecnologias aplicadas à Educação sejam oferecidas aos professores, a maioria destes ainda não se sente segura para gerenciar esses recursos em sala de aula, chegando a manifestar resistência em seu uso. Também foi possível perceber que há necessidade de redimensionamento do currículo para atender a essa nova geração de modo mais eficiente e eficaz, e que, nesse contexto, a gestão tem um papel essencial.

Estas experiências forneceram parâmetros para compreendermos a importância da metodologia nesse contexto, ressaltando um consenso, hoje comum, de que o uso da tecnologia, por si, não é suficiente para tornar o ensino mais prazeroso ou atrativo e a aprendizagem mais eficiente, e que a formação de qualidade é “[...] de fundamental importância para a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação, na gestão das atividades pedagógicas e administrativas da escola pública”. (ALONSO *et al*, 2002, p. 7).

¹ Leia mais sobre o projeto no artigo Mediação Pedagógica na Formação Profissionalizante com enfoque nas Tecnologias Computacionais em um Curso de Educação a Distância <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/1021>>

Um processo de criação do conhecimento, ao ser externado, enseja proposições que nortearão a pesquisa. Portanto, neste estudo, serão analisados e validados os seguintes pressupostos: falta ainda maturidade nas instituições de ensino para fazer uso das TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) no contexto educacional de forma a favorecer os processos de ensino e de aprendizagem. Esta imaturidade tem início na formação de professores, permeia a gestão e situa o currículo num patamar tradicional e linear.

Assim, a experiência no âmbito escolar fez que percebêssemos de forma empírica o fato de que grande parte dos gestores e professores não utiliza o potencial das tecnologias para melhorar seus resultados educacionais, embora exista um número considerável de escolas bem equipadas. Essa observação se legitima mediante os dados do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC).

Segundo o CETIC (2012), a formação inicial docente ainda não integra as novas tecnologias, mas verifica-se um destaque para as iniciativas dos professores de aderirem à tendência de mobilidade tecnológica nas suas atividades diárias pessoais; todavia, tal uso ainda não foi totalmente incorporado a atividades educacionais. Esse fato é evidenciado no depoimento abaixo.

Não permito o uso de celulares em minhas aulas, pois tenho preocupação que os alunos filmem e exponham alguma situação fora de contexto na *Internet*.

Professor da Escola A

O discurso revela que a sala de aula ainda é um local onde o professor sente a necessidade latente de manter o controle, mesmo que para isso tenha que renunciar à integração das TIC e a potencialização das suas atividades didáticas com o uso das tecnologias. Embora o CETIC (2012) afirme que a sala de aula se sobressai como local mais frequente de uso da tecnologia, o estudo mostra também que uso das TIC em atividades pedagógicas ainda é fortemente instrumental.

Pesquisa realizada pela *Ambient Insight* relata que existem atualmente mais de vinte e dois milhões de estudantes de nível superior envolvidos em alguma forma de aprendizagem *on-line* (NAGEL, 2009). Em 2007, a capacidade de armazenamento da informação no mundo chegou a 276,12 bilhões de *gigabytes*, segundo dados da *The Technium*². O estudo *The world's technological capacity to store*³, *communicate, and compute information*, relata que, dos anos de 1986 a 2007, a capacidade computacional cresceu 58% ao ano, telecomunicações

² The Technium by Kevin Kelly. Disponível em: <http://kk.org/thetechnium/>

³ The world's technological capacity to store. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/content/332/6025/60>

bidirecionais a 28% ao ano e de armazenamento de informações a 23% ao ano (99,9% em formato digital em 2007) e a maioria da memória tecnológica é em formato digital desde 2000 (94% em 2007).

Esses números revelam que as pessoas estão cada vez mais conectadas e passam a aplicar tecnologia digital em situações do cotidiano, do trabalho, da aprendizagem, do consumo e do entretenimento. Portanto, inevitavelmente, a “[...] educação passará por uma mudança extraordinariamente positiva nas próximas décadas, quando a expansão da conectividade redimensionará rotinas tradicionais e oferecerá novos caminhos para o aprendizado”. (SCHMIDT; COHEN, 2013, p. 29). Essa projeção indica que o corpo docente terá de se tornar muito mais familiarizado com a tecnologia disponível e que pode usá-la ilimitadamente em proveito dos processos de ensino e aprendizagem.

Em reforço a essa tendência, a pesquisa do CETIC (2012) destaca que há uma crescente número de computadores portáteis nas escolas públicas, embora a velocidade de conexão limite o uso das TIC.

Apesar de escolas já sinalizarem uma reestruturação em torno da disponibilização de recursos das TIC, e da pressão de alunos, governos e gestores para introduzirem as tecnologias de forma dinâmica em suas aulas, uma parcela significativa de professores não se sente preparada para utilizá-las adequadamente ou preferem os métodos tradicionais de ensino. Que fatores, no entanto, podem estar contribuindo para diminuir o empenho dos professores para integrar as novas tecnologias em suas práticas de ensino? Para o CETIC (2012, p. 46) esses fatores derivariam de questões tais como:

[...] falta de uma definição da escola do que se entende por integração de TIC na educação. Isso muitas vezes leva os gestores da escola a oferecer aos educadores cursos rápidos para capacitá-los no uso de ferramentas, mas sem uma visão do uso das TIC mais vinculado a um projeto pedagógico.

Nesse sentido, a observação concorreu para a elaboração das seguintes questões problematizadoras: como gerenciar ações no contexto educacional que colaborem no desenvolvimento da *e-Maturity*? Quais os indicadores da *e-Maturity* e sua relação com o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)? Qual o papel do gestor no processo de *e-Maturity* da escola? Para fins deste estudo, entendemos como *e-Maturity* método de autogestão que visa ao desenvolvimento da capacidade e potencialidade do uso pedagógico das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente escolar, mediado por um sistema cíclico de autoavaliação, análise, planejamento e ação que opera de maneira contínua e evolutiva. Posteriormente, no capítulo 2, este conceito será mais amplamente discutido.

Além da experiência pessoal, este estudo foi impulsionado pelo “[...] grande desafio que se impõe hoje, para a educação em geral, que se situa na compreensão da profunda revolução do universo do conhecimento, que, potencializado pela explosão tecnológica, tem alterado de forma significativa o contexto das situações de trabalho e de vida das pessoas”. (ALONSO, 2007, p. 23). Nesse sentido, os resultados de “[...] pesquisas recentes mostram que há um aumento significativo do acesso à tecnologia de informação e comunicação na nossa sociedade [...], chegando ao espaço educativo, seja pela instalação de computadores nas escolas seja pela instalação nos domicílios”. (PASSERINO, 2011, p. 07) e compreender esse novo espaço educativo, bem como a forma como ele é gerenciado, é um desafio fascinante.

Dessa forma, esta pesquisa se legitima pela necessidade de entender os processos de ensino e de aprendizagem, por meio do uso da tecnologia digital, das funções dos gestores escolares, professores e alunos, utilizando-se de recursos das modernas tecnologias da informação e comunicação de forma a colocar a tecnologia a serviço de uma proposta pedagógica definida e gerenciada coletivamente na escola.

O objetivo desta pesquisa é estruturar e descrever o modelo *e-Maturity (e-M)* - Gestão Tecnopedagógica, implementá-lo como ferramenta de autoavaliação *on-line* (tipo *web-based*) e aplicá-lo ao contexto escolar, comparando o indicador de *e-Maturity (e-M)* ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em instituições públicas da Educação Básica. Buscamos, também, de modo mais específico, atingir os seguintes objetivos secundários:

Observar o modo como às escolas gerenciam as TIC, identificando os fatores de sucesso alinhados à gestão:

- Fazer relação entre o uso efetivo das TIC e as estratégias de melhoria dos resultados educacionais.
- Identificar problemas da gestão associados ao uso da tecnologia.
- Estabelecer um conjunto de indicadores da *e-Maturity*.
- Aplicar a ferramenta de autoavaliação (*e-M*) para acompanhamento do nível de maturidade eletrônica das escolas pesquisadas.
- Identificar a pegada da Tecnologia Digital na Educação (TDE) - *Footprint* de cada instituição pesquisada.

Dessa forma, esta pesquisa sistematizou um instrumental de análise do nível de maturidade, colaborando na identificação dos usos e apropriações das TIC nas escolas, numa perspectiva da prática pedagógica e foi elaborado com base nas ferramentas *e-Learning*

Maturity Model - eMM (MARSHALL; MITCHELL, 2004), *Self Review Framework for ICT*⁴ (NAACE, 2006), no Modelo de Maturidade de Capabilidade de *Software* (CMM), desenvolvido pela Universidade Carnegie Mellon, e no modelo CM360°, proposto por Franco, Santos e Terra (2009); bem como nas características comportamentais da Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969); e das perspectivas de Transformação, de Motta (1999) e Klering (2014).

A proposta de um modelo de maturidade se justifica por “[...] ajudar as organizações a avaliar e entender seu nível atual de maturidade organizacional, provendo um caminho para melhoramento por meio do reconhecimento das competências que deveriam desenvolver”. (BRUNO, 2008, p. 34). A proposta reflete a importância das organizações em conhecer suas forças e fraquezas, afinal, situando-se, poderão saber por onde começar e em que precisam melhorar.

Ressaltamos, porém, que o importante não é a mensuração do estágio em que uma escola se encontra, mas o diagnóstico sobre a Gestão Tecnopedagógica e as recomendações oriundas do resultado da autoavaliação, para fomentar o avanço ou evolução do uso competente das TIC numa concepção pedagógica.

Quanto à metodologia, este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa de: natureza aplicada; concepção filosófica pragmática, pois se utiliza de métodos mistos, que visam combinar as formas qualitativa e quantitativa; objetivos que se pautam na pesquisa explicativa; procedimentos técnicos de cunho bibliográfico e pesquisa-ação. A descrição metodológica será posteriormente detalhada no capítulo 4.

Este trabalho está organizado em 7 (sete) capítulos. No capítulo 2, para fundamentar a ideia evolucionária da gestão e o conceito *e-Maturity* utilizado na pesquisa, retomamos a Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969); no Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software* - CMM, proveniente da Engenharia de *Software*; nas Perspectivas de Transformação de Motta (1999), complementadas por Klering (2014), e nos relatórios *British Educational Communications and Technology Agency - BECTA* (2005 e 2006).

O módulo 3 abre espaço para uma reflexão sobre a origem do termo Gestão, fazendo uma distinção entre os vocábulos Gestão, Administração e Governança; denota a ideia da Gestão Tecnopedagógica bem como suas aplicações no âmbito educacional.

⁴ Quadro de autoavaliação para as TIC

O seguinte 4 descreve a proposta do modelo *e-Maturity (e-M)*, ferramenta de autoavaliação e acompanhamento da Gestão Tecnopedagógica e os modelos que serviram de base para sua composição.

O 5 detalha a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. Ele foi subdividido nas seguintes seções: aspectos gerais, em que descrevemos as principais características da pesquisa; indicador de qualidade da educação (IDEB) – explica como esse índice foi constituído e como ele será útil a este estudo e a concepção metodológica do sistema *e-Maturity*.

O capítulo 6 traz a análise dos dados e, em seguida, o 7 as considerações finais com ênfase nas reflexões internas, bem como questionamentos para desenvolvimento de trabalhos futuros. Por fim, as referências.

2 E-MATURITY: DEFINIÇÃO, COMPREENSÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Para compreender o termo *e-Maturity* buscamos na literatura do campo da Administração a luz teórica que consolidasse a definição no contexto educacional.

Inicialmente, faz-se necessário explicar a ideia de maturidade (*maturity*), conceito que ficou amplamente conhecido por meio do *Capability Maturity Model (CMM)* ou Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software*, mas que teve origem com a Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969), detalhada no tópico 2.1.

Este capítulo também versará sobre a concepção de mudança e de evolução, com base no paradigma da inovação de Motta (1999), complementados por Klering (2014) e sobre o conceito do termo *e-Maturity* que agrega os sentidos dos respectivos termos isolados “maturidade” e “eletrônica”, ou seja, “maturidade eletrônica”. A expressão foi usada na educação inicialmente pela BECTA⁵ (British Educational Communications and Technology Agency), uma agência governamental de aconselhamento sobre tecnologias de informação da Inglaterra, cujo objetivo era promover a integração das TIC na educação. Será detalhada a dicção no tópico 2.4.

Assim, buscar fundamentação nas teorias ajuda a alicerçar e consolidar uma ideia. Motta (1999, p. 70) defende a ideia de que

As teorias se justificam pela capacidade de explicar a realidade e, principalmente, pela aplicação prática na solução de problemas administrativos. Pela teoria se aprende maneiras diversas de pensar, de se construir algo novo e de acreditar na mudança. O pensamento teórico sobrepõe-se, complementa e aperfeiçoa a perspectiva prática.

Cabe ressaltar a etimologia da palavra maturidade, que, conforme o dicionário eletrônico Ferreira (2004), tem origem latina, da unidade de ideia *maturitate*, que tem o mesmo significado de madureza, estado do que está maduro, ou seja, plenamente desenvolvido; indivíduo prudente, ponderado; perfeição, excelência, primor; firmeza, precisão, exatidão; circunspeção, siso, prudência; equilíbrio.

2.1 Teoria da Maturidade-Imaturidade

A Teoria da Maturidade-Imaturidade foi criada por Chris Argyris nos anos 1960-1970, e deu base para vários autores formularem o conceito de maturidade pessoal ou organizacional. Esse sistema defende a noção de que a evolução do sujeito no exercício de suas atividades “[...] depende das condições que a organização lhe oferece e que a

⁵ Tradução: Agência Britânica de Comunicações e Tecnologias Educacionais

organização cria papéis e situações que mantêm a imaturidade dos empregados visando adaptá-los ao trabalho, o que frustra seu desenvolvimento e os impede de alcançar plena satisfação no trabalho”. (MARTINEZ; PARAGUAY, 2003, p. 63). Dessa forma, a teoria propõe mudanças a serem incorporadas nas organizações que possibilitem o pleno desenvolvimento das pessoas no desempenho de suas funções.

Segundo Argyris (1969), em seu livro **Personalidade e organização**: o conflito entre o sistema e o indivíduo, o ponto inicial se dá na imaturidade, quando a pessoa externa características de ser passivo, dependente, atitude de subordinado, entre outras, e evolui para a maturidade, em que denota características de um ser ativo, independente, com um comportamento igualitário, com interesses mais profundos, modo de ser mais complexo, consciência e controle. Esta ideia traz mudanças organizacionais e no conceito de maturidade “[...] está implícita a ideia do homem valorizado e identificado com os objetivos da organização, possibilitando, desta maneira, alto grau de satisfação no trabalho e maior produtividade”. (PÉREZ-RAMOS, 1990, p. 61).

A trajetória que conduz o sujeito a avançar da imaturidade em direção à maturidade se revela num homem reflexivo, participativo e, por sua vez, mais desenvolvido, inovador e criativo. A Teoria da Maturidade-Imaturidade destaca o resultado da liderança madura, em relação ao comportamento dos subordinados.

Com base na Psicologia do Desenvolvimento, a Teoria de Argyris estuda o crescimento e o desenvolvimento comportamental dos sujeitos, e faz uma análise desde a infância até a fase adulta. Nessa direção,

[...] defende a ideia de que há necessidade de mudanças de personalidade para que o indivíduo atinja, plenamente, a maturidade, mas que, para que isto possa acontecer naturalmente, é necessário que este indivíduo possa exercer plenamente as suas habilidades e responsabilidades no seu dia a dia. (NEHME, 1998, p. 42).

Conforme Argyris (1969), as mudanças dos estádios de maturidade evoluem de forma contínua de acordo com a visão da gestão de cada organização. O Quadro 01, seguinte, contem as sete mudanças que devem acontecer na personalidade da pessoa, segundo Argyris, para que seja considerado um sujeito maduro, com o passar do tempo. As mudanças são expressas num *continuum*, em que a evolução da imaturidade até a maturidade representa a personalidade sadia, e se desenvolve nesse *continuum*.

Comportamento imaturo, infantil	Comportamento maduro, adulto
1. Passivo	1. Ativo
2. Dependente	2. Independente
3. Comportamento de poucas formas	3. Muitas formas
4. Interesses casuais e superficiais	4. Mais intensos, profundos
5. Perspectiva de curto prazo	5. Longo prazo
6. Posição subordinada	6. Igual ou superior
7. Falta de consciência própria	7. Controle pessoal

Quadro 01 – *Continuum* da Imaturidade-Maturidade, de Argyris.

Fonte: Chris Argyris - *Personality and Organization* (1969).

É necessário destacar o fato de que os comportamentos indicados no quadro acima dependem do autoconceito que a pessoa tem, do seu grau de adaptação e de ajustamento, e da forma como vê mundo o particular. Desta forma, Argyris centra no que ele se refere como o trabalhador maduro que contrasta com as práticas da gestão encontradas em organizações tradicionais, inadequadas às necessidades e às capacidades da personalidade adulta. Além disso, Argyris (1969) se preocupou sobre como os gestores tratam as pessoas. Defende o argumento de que, se os gerentes tratarem seus empregados de forma positiva, seus funcionários serão mais produtivos. Acredita que os trabalhadores maduros querem responsabilidades adicionais, uma variedade de tarefas, bem como a capacidade de participar nas decisões. Caso contrário, ele crê que o resultado será absenteísmo, apatia, e até mesmo alienação.

Estudos mostram que todo comportamento humano numa organização nasce da combinação entre fatores individuais (exigem conhecimento de princípios e fatores da personalidade), fatores de pequenos grupos informais (exigem princípios compreensíveis de Psicologia Social, um aspecto da qual é a dinâmica do grupo) e fatores orgânicos (exigem o conhecimento de princípios tradicionais de organização de pessoas) e que isso resulta no quarto nível ou plano de análise. “Cada nível tem seus princípios particulares e os princípios dos outros três não se aplicam, necessariamente, ao quarto”. (ARGYRIS, 1969, p. 21). Assim, os três fatores combinados se relacionam com a realidade que o gestor enfrenta quando tenta diagnosticar a conduta humana nas organizações.

Com efeito, o diagnóstico tem relevante papel para uma gestão eficaz. Complementando a ideia, Argyris (1969, p. 224) ensina que

A liderança efetiva depende de várias condições. Não existe nenhuma forma predeterminada, correta de se comportar como líder. A escolha do padrão de liderança deve basear-se num diagnóstico exato da realidade na qual o líder se encontra. Se existe uma liderança efetiva, esta poderia chamar-se liderança voltada para a realidade. Esse tipo de liderança não constitui um conjunto predeterminado de “melhores processos de influenciar pessoas”. A única predisposição prescrita é de que o líder deve em primeiro lugar diagnosticar qual é a realidade, usando em seguida o padrão de liderança adequado.

A formulação do diagnóstico permite uma visão de ângulos diversos e da perspectiva única da realidade, diferente de todos os outros sujeitos. “O diagnóstico da realidade, portanto, exige a autoconsciência e a consciência dos outros. Isto nos leva de volta às propriedades da personalidade”. (ARGYRIS, 1969, p. 224). Dessa forma, para elaborar uma estimativa realística, é essencial que o líder esteja orientado para a realidade e conheça o valor da organização. “Ninguém pode fazer uma estimativa realística se, por alguma razão, atribuir a um fator da situação, sempre, uma importância mínima”. (IBID, p. 224).

Não é suficiente diagnosticar, no entanto, os problemas, é preciso que o gestor passe para a etapa seguinte, que é agir em relação a eles. Assim, surge a necessidade do Plano de Ação, também chamado de prognose. “Trata-se da utilização de todo conhecimento disponível no sentido de solucionar o problema da forma mais eficiente que se conhece” (IBID, p. 21). A discussão acerca do Plano de Ação será aprofundada na seção 4.6 deste trabalho, durante apresentação do Ciclo *e-M*.

2.2 Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software* – CMM

O modelo *CMM* (*Capability Maturity Model*) foi produzido pelo Instituto de Engenharia de *Software* da Universidade de *Carnegie Mellon*. Foi originado para as empresas de *software*, mas exerceu intensiva influência em pesquisas na área da Administração de Empresas, especialmente as voltadas para projetos. O foco desse modelo (*CMM*) se alicerça nos processos implementados, mediante a estrutura determinada no grau de maturidade, pois “[...] retratam a evolução da empresa desde práticas imaturas de gerenciamento de projeto até práticas mais sólidas e relacionam a infraestrutura necessária para dar suporte aos projetos em um determinado nível organizacional”. (BRUNO, 2008, p. 22).

O CMM considera que a maturidade de uma instituição está associada à organização das normas e dos processos necessários para sua efetivação, isto é, “[...] por meio de políticas, padrões, cultura corporativa, práticas gerenciais, estruturas organizacionais” (BRUNO, 2008, p. 63) e, mais recentemente, da implementação da tecnologia. Nessa concepção, a busca de resultados exitosos exige que as organizações consigam realizar uma gestão pautada em

estádios e metas cada vez mais avançados, voltados para o refinamento de práticas gerenciais que colaborem com o alcance de melhores resultados.

O conceito de maturidade expresso na versão 1.2 do *CMM* a define como a “[...] extensão para a qual um processo específico é explicitamente definido, gerenciado, medido, controlado e efetivado”. (CMU/SEI, 2001, p. 15). Esse conceito se traduz na representação do potencial de crescimento e capacidade de desenvolvimento de uma organização e, por sua vez, “[...] indica a riqueza do processo de *software* da organização e a consistência com que o mesmo é aplicado em todos os seus projetos”. (CMU/SEI, 2001, p. 15).

O conceito de maturidade se consolidou após a popularização e a divulgação do *CMM*. O Quadro 02 contém um apanhado das principais definições de maturidade encontradas na literatura, desencadeadas com a sua difusão.

AUTOR	CONCEITO
<i>Project Management Institute</i> - PMI (2003)	<i>Maturity</i> pode ser entendida como desenvolvimento total ou em perfeitas condições e também demonstra uma compreensão e domínio ou fornece visibilidade de como o sucesso ocorre e quais as abordagens para correção e prevenção de problemas comuns.
PMI (2003)	Grau através do qual a organização pratica o gerenciamento organizacional de projetos.
Kerzner (2002)	Desenvolvimento de sistemas e processos que são, por natureza, repetitivos de modo a garantir a alta probabilidade de sucesso dos projetos.
Houston (2004)	Capacidade de uma empresa para desenvolver seus processos, em conformidade com metas previamente definidas, no âmbito de seu planejamento estratégico e funcional.

Quadro 02 – Conceitos de maturidade baseados no CMM

Apesar da falta de consenso entre as definições de maturidade expressos acima, estas colaboram para reflexão acerca dos objetivos da organização “[...] através de projetos e da melhoria contínua do gerenciamento de projetos, utilizando-se de conhecimentos, habilidades, ferramentas, técnicas, sistemas e processos”. (PEREIRA, 2007, p. 27).

Com efeito, de acordo com o *Project Management Institute - PMI* (2004) as capacidades de gerenciamento devem evoluir ao longo do tempo com o objetivo de produzir de forma sistemática e contínua resultados de sucesso no gerenciamento de projetos. Com suporte desse modelo, *CMM*, outros foram sendo implementados e utilizados pelas empresas como: *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3), *People Capability Maturity Model* (P-CMM), *Knowledge Management Maturity Model* (KMMM), *Organizational Knowledge Assessment Methodology* (OKA). Segundo Cooke-Davies (2002), “[...] existem atualmente no mercado mais de 30 modelos de maturidade. Estes modelos fundamentam-se nos conceitos preconizados pelas áreas de gerenciamento da qualidade”, o que consolida a importância do CMM, uma vez que o modelo deu abertura e iniciação a essas

novas ferramentas, chegando a transformar-se em um conceito no qual se pôde basear para criação de outros modelos de maturidade (CHAPARRO; GUERRA, 2011).

2.3 Paradigma da Inovação num Enfoque Sistêmico

Vive-se numa sociedade naturalmente organizacional, daí a necessidade de compreender como sucede o escopo de uma organização, em especial da escola, ambiente-foco deste estudo, numa dimensão do uso otimizado da tecnologia com a finalidade de atingir melhor desempenho organizacional e educacional. Essa dimensão exige permanente evolução, que desencadeia a noção evolucionária da maturidade, que, por sua vez, está associada à ideia da inovação, criatividade e da mudança, ou seja, a inovação sistêmica impulsiona a maturidade. Motta (1999), em seu livro **Transformação Organizacional: a teoria e a prática de inovar**, faz um comparativo entre os resultados encontrados nas pesquisas com as modernas técnicas de mudanças organizacionais na administração, enfoca como funciona e quais características tem uma gestão organizacional mais evoluída-desenvolvida.

Segundo o autor, as mudanças organizacionais tendem a ocorrer em seis importantes perspectivas: contextual, estrutural, tecnológica, humana, cultural e política. Acrescentamos a essas a função administrativa de controle (proposta por Henry Fayol como fazendo parte do processo administrativo), e reunindo as características comportamentais da Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969); das perspectivas de Transformação, de Motta (1999) e de propriedades que caracterizam o enfoque sistêmico (KLERING e SCHROEDER, 2011), Klering (2014) resumiu e destaca as seguintes principais características de organizações mais desenvolvidas: gestão por processos ou projetos; uso da tecnologia de maneira interdisciplinar e integrada; organização por equipes multifuncionais; busca de resultados por caminhos não únicos; valorização da autonomia relativa e do autocontrole; aderência à missão organizacional; valorização da criatividade, do talento, das habilidades múltiplas e da personalidade de cada um; valorização da participação, das decisões por colegiado e do poder distribuído, dentre outras características distintivas.

Nessa óptica, pensar numa instituição inovadora é pensar numa instituição com característica sistêmica, é promover um lugar onde as pessoas continuamente desenvolvem sua capacidade de criar objetiva e eficazmente os resultados que verdadeiramente almejam e onde são “[...] estimulados padrões de pensamentos novos e abrangentes, a aspiração coletiva ganha liberdade e, assim, as pessoas aprendem continuamente a aprender juntas”. (VASSOLER; URBANESKI, 2008, p. 59).

Nesse sentido, a busca por uma escola eficaz vai ao encontro de uma escola com enfoque sistêmico. Soares (2002, p. 4) acentua que

Uma escola eficaz consegue agregar conhecimento ao aluno, ou seja, ela recebe o aluno em um ponto de aprendizado e é capaz de fazê-lo avançar. [...] Uma escola eficaz é aquela que consegue modificar favoravelmente a realidade acadêmica dos seus alunos, fazendo com que eles aprendam mais do que o esperado, especialmente quando estes são originários de um contexto socioeconômico desfavorecido.

Ampliando a visão de Soares, pode-se inferir que uma escola eficaz é aquela habilitada a articular para que a aprendizagem seja algo contínuo, permanente, abrangente e universal, em que todos aprendam e avancem coletivamente. A inovação, no entanto, segundo Motta (1999), por ser um processo coletivo e complexo, depende de habilidades gerenciais flexíveis a mudanças. Para Iannone (2006, p. 40), “[...] os gestores devem criar condições e estratégias que supram os recursos adequados à consecução da eficácia, sem descartar, no trajeto, a perspectiva humanista e política que distingue a organização escolar das demais”.

É papel do gestor acompanhar a integração da tecnologia, relacionando-a ao critério de eficácia. Na visão de Lucena (2006, p.28),

A integração da tecnologia nas escolas é, em vários aspectos, similar à sua integração ao ambiente de empresas: a tecnologia é uma ferramenta para aperfeiçoar a produtividade das práticas vigentes. Critérios podem ser formulados para avaliar a eficácia da adoção da tecnologia, embora alguns dos seus efeitos mais significativos sejam difíceis de medir. Em tarefas administrativas, a tecnologia pode aumentar a produtividade do trabalhador, removendo características repetitivas de tarefas complexas ou aperfeiçoando a comunicação no sistema.

Portanto, nessa perspectiva, o gestor educacional é o estimulador da organização que aprende. Weber (1997) define **organização** como “[...] um sistema de atividades humanas que almeja continuamente uma meta específica”. Para Chiavenato (2003, p. 23), uma organização constitui-se por uma “[...] entidade social composta por pessoas e recursos, deliberadamente estruturada e orientada para alcançar um objetivo comum”. Bernardes e Marcondes (2004, p. 14) reafirmam esse entendimento, conceituando organização como

[...] coletividade formada por pessoas que têm a função de produzir bens e prestar serviços à sociedade, bem como atender às necessidades de seus participantes, e possui uma estrutura formada por indivíduos que se relacionam, colaborando, dividindo o trabalho para transformar insumos em bens e serviços.

O advento da *Internet* impulsionou o avanço da Tecnologia da Informação e Comunicação, o mundo transformou-se numa Aldeia Global, expressão criada pelo intelectual canadense McLuhan, formando um imenso e infinito rizoma. Isso exige novo perfil do gestor, principalmente no âmbito escolar e, conseqüentemente, uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da **inovação e da mudança**.

Motta (1999, p. 43) destaca o fato de que “[...] a realidade organizacional só existe em função dos valores das pessoas, ou seja, a organização não tem existência à parte de seus participantes, e os objetivos organizacionais constituem, essencialmente, objetivos individuais”. Essa visão torna o sujeito prisioneiro da sua mente e isso se faz evidente quando Motta (*IBID*, p. 43) relata que “[...] a mente humana possui qualidades inerentes a cada pessoa e que influenciam a sua ação. Assim, o pensamento precede e domina a ação. A mudança organizacional ocorre quando se altera a maneira das pessoas pensarem”.

Portanto, a aceitação de novos valores ou redimensionamento de antigos precede a mudança organizacional. A concepção de mundo e de vida personaliza e conduz o comportamento humano. Assim, “[...] a mudança só tem sentido tomando-se o indivíduo como foco e objeto exclusivo da análise”. (*IBID*, p. 43). Em conformidade, Senge *et al* (2006, p. 99) referem que

[...] a humanidade tem a capacidade de criar muito mais informações do que o homem pode absorver, de gerar uma interdependência muito maior do que o homem pode administrar e de acelerar mudanças com uma velocidade muito maior do que o homem pode acompanhar.

Assim, a permanente ação e reflexão é condição necessária à aprendizagem, no contexto organizacional ou em outros sistemas sociais. Klering e Schröder (2011, p. 46) ressaltam a importância de considerar um sistema como “[...] fenômeno em contínuo movimento e ajustamento, como constituindo algo vivo, dinâmico e relacionado - integrado (ou orgânico), em contraposição à visão tradicional de realidades estáticas e segmentadas, com relações de causa-efeito fixas (ou mecânicas)”.

Na lição de Fernandes (2003), “[...] sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados que interagem no desempenho de uma função, formada por componentes devidamente organizados, com a propriedade de autorregulação e de adaptação às circunstâncias”. A classificação dos tipos de sistema encontra na Física um aporte interdisciplinar, conforme denota a Figura 01.

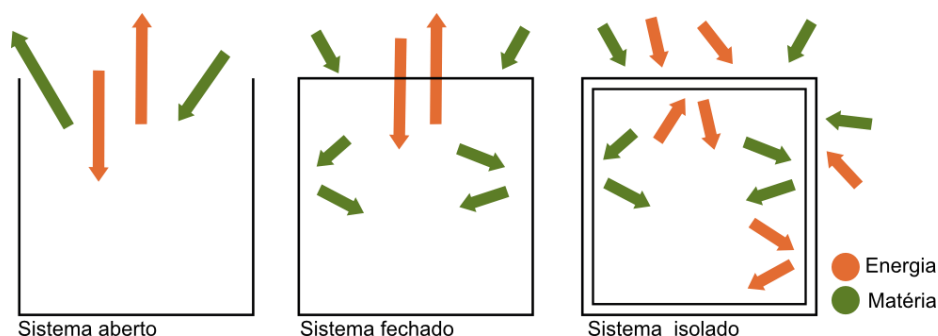


Figura 01 – Tipos de sistema
Fonte: Fernandes Neta (2012)

Contextualizando, de acordo com a Figura 01 acima, identifica-se a organização **Escola** como um sistema aberto. O sistema **aberto** possui um fluxo livre, o qual permite um canal aberto para mudanças. Esta fronteira é transponível e possibilita a comunicação e interação da escola-sistema com seu entorno social. Numa analogia à Física, Klering e Schröder (2011, p. 47) relatam a importância de considerar as organizações como sendo sistemas abertos e sociais:

[...] as organizações compartilham de propriedades, como as seguintes: importação de energia; transformação da energia; criação ou output de produtos para o meio ambiente; sistemas como ciclos de eventos, com padrões que se repetem; entropia negativa, visando a anular os processos de deterioração; insumo ou input de informação, retorno à fonte ou *feedback* negativo e processo de codificação, visando a corrigir anormalidades e manter um estado firme de atuação; estado firme e homeostase, visando a manter a regulação e o caráter do sistema; e diferenciação, substituindo padrões difusos e globais por outros mais elaborados e especializados.

Essa ideia de enfoque ou abordagem sistêmica se legitima por ser mais aberta, abrangente e flexível à mudança. Baseado na concepção de vários autores (BURNS; STALKER, 1961; BENNIS, 1972; PETERS, 1992; FARJOUN, 2002; KATZ; KAHN, 1976 e BEER, 1979) sobre sistema, Klering e Schröder (2011) condensam um conjunto de propriedades que caracterizam o enfoque sistêmico, conforme mostra o Quadro 03.

Propriedades	Definição
De adaptabilidade	Em que as unidades se ajustam constantemente às condições do ambiente, obedecendo à característica da homeostase (equilíbrio dinâmico), implementando ações locais adaptativas, visando a atingir os objetivos previstos.
De contínuo ajustamento	Pelo qual um sistema procura se ajustar constantemente aos seus requisitos internos, segundo critérios que orientam o funcionamento coordenado do conjunto.
De flexibilidade	Em que as relações e fluxos entre as partes (componentes de um sistema) não são fixas; mas podem assumir diferentes conexões e direções (ou direções de navegação), na forma de redes abertas e flexíveis (com fluxos livres), sem seguirem hierarquias verticais e horizontais fixas.
De multidimensionalidade e multinivelabilidade	Em que os sistemas devem ser compreendidos como fazendo parte de sistemas maiores (macros) e ao mesmo tempo contendo sistemas menores (subsistemas), na forma de módulos dos maiores.
De multidisciplinaridade	Pela qual se reconhece a capacidade das partes (componentes ou unidades-módulos) de um sistema de se complementarem entre si, preenchendo lacunas e potencialidades mutuamente, tornando o sistema mais rico e desenvolvido;
De ocorrência probabilística	Pela qual se reconhece um sistema contingencial, que se desenvolve segundo probabilidades e múltiplos motivos, e não de forma fixa; o direcionamento das atividades depende de contingências que ocorrem, e em função das quais os administradores podem recorrer a diferentes alternativas; parte-se, assim, do pressuposto de que as pessoas têm necessidades e preferências diferentes, que devem ser tratadas, oferecendo-lhes opções alternativas de ação e solução.
De foco e autocontrole	Pelo qual se reconhece que um sistema tem um objetivo por alcançar, em relação ao qual operam constantes mecanismos de autocorreção (ajustes, feedbacks).
De recursividade das	Pela qual um sistema pode reutilizar as qualidades ou atributos de partes

partes	(componentes ou unidades-módulos) diversas vezes, em diferentes outros níveis do sistema; assim, soluções consideradas adequadas num nível podem ser usadas igualmente nos outros níveis, partilhando-se conhecimentos, práticas, tecnologias e soluções nas diferentes instâncias do sistema.
De autonomia das partes	Em que se reconhece que as partes (unidades-módulos) constituem reproduções menores do sistema maior, com papéis, competências e prerrogativas próprias no contexto do sistema maior; assim, a ideia é repassar as competências (autoridades) e responsabilidades para os níveis em que as ações ocorrem, visando a liberar os intermediários das tarefas de controle.
De subsidiariedade	Realizando em cada nível de um sistema os papéis de referência ou identidade, de visualização do futuro (planejamento), de execução (organização, direção e coordenação) e de controle, que se repetem e se complementam mutuamente nos seus níveis inferiores e superiores; assim, as instâncias realizam conjuntamente as ações; quando faltam condições ou recursos a uma parte, as demais a subsidiam.
De identidade (ou personalidade)	De cada componente de um sistema, informando claramente os atributos de cada um, assim como seu papel nele; cada unidade (ou componente) tem certo perfil ou personalidade.

Quadro 03 - Conjunto de propriedades que caracterizam o enfoque sistêmico.

Fonte: Klering e Schröder (2011, p. 47 e 48, adaptação nossa).

Com apoio nessas propriedades, percebe-se que a organização é um **sistema** ativo, rizomático e dinâmico, o qual possui fluxo corrente com os demais sistemas que lhe alicerçam ou com os quais se associam e, nessa perspectiva, também se aplica a organização escolar, ou seja, escola é um sistema formado pelo ambiente interno (referente às tarefas, atitudes, sentimentos e desempenho das pessoas) e externo (relacionado com demandas e apoios).

Consoante leciona Motta (1999, p. 135), “[...] inicia-se a mudança pela sensibilização das pessoas a fatores da organização e de seu ambiente”. Nessa direção, Senge (1990) enfatiza que uma organização que aprende continuamente (isso envolve mudança) deve desenvolver cinco disciplinas. Nesse âmbito, disciplina significa “[...] um conjunto de técnicas que devem ser estudadas e dominadas para serem postas em prática”. (SENGE, 1990, p. 1). O Quadro abaixo descreve as disciplinas abordadas por Senge numa visão sistêmica.

Disciplinas	Descrição
Domínio Pessoal	Relacionada com o autoconhecimento.
Modelos Mentais	Trata de imagens que influenciam o modo como as pessoas veem o mundo.
Visão Compartilhada	Trata das questões relacionadas à clareza e ao compartilhamento de objetivos.
Aprendizado em Equipe	Relacionada ao desenvolvimento de habilidades coletivas e de ações coordenadas.
Pensamento Sistêmico	Um modelo conceitual, formado por um conjunto de conhecimentos e ferramentas que buscam o aperfeiçoamento do processo de aprendizagem como um todo.

Quadro 04 – Organizações em processo de aprendizagem – 5 disciplinas propostas por Senge (1990).

Fonte: Vassoler e Urbaneski (2008, p. 60).

A quinta disciplina, pensamento sistêmico, apontada por Senge, integra todas as outras (Domínio Pessoal, Modelos Mentais, Visão Compartilhada e Aprendizado em Equipe), incorporando-as em um conjunto coerente de teoria e prática. Assim, “A quinta disciplina, diante das mudanças aceleradas, passa a ser um ponto de referência, e as escolas poderão encontrar nas ferramentas apoio para compreenderem questões estratégicas e políticas de grande complexidade dentro dos seus sistemas”. (VASSOLER; URBANESKI, 2008, p. 63).

Na compreensão de Senge (2006), a base do pensamento sistêmico está na mudança de mentalidade, o que significa: visualizar inter-relações, ao contrário de cadeias de causa-efeito; visualizar processos de mudanças em luz do imediato.

A maturidade da escola se consolida por via da valorização do conhecimento interno. Isso inclui considerar a escola como espaço próprio para a discussão, debate, participação e decisão coletiva sobre os diversos problemas inerentes a ela, não no sentido de identificar culpados, mas de buscar solução coletiva e corresponsável.

Motta (2001, p. 2190) destaca a noção de que “[...] cada vez mais as organizações são submetidas a novas invenções, criações e tecnologias e, portanto, seus dirigentes e funcionários a novas reflexões e maneira de agir”. Deste modo, descuidar-se da inovação significa um descompromisso relativo à evolução da escola e de seus agentes, além de desconsideração ao organismo social que garante a órbita da escola. Em suma, um gestor eficiente e maduro compreende que “[...] uma organização está continuamente expandindo sua capacidade de criar o futuro”. (SENGE, 1990, p. 14).

2.4 *e-Maturity* na óptica dos relatórios *BECTA*

Na Educação, o termo *e-Maturity* passa a ser utilizado inicialmente pela Agência Britânica de Comunicações e Tecnologias Educacionais (*BECTA*⁶), principal órgão governamental de aconselhamento sobre tecnologias de informação do Reino Unido, que disponibiliza informações sobre as TIC para gestores educacionais, fornece orientações aos professores sobre como utilizar as TIC na sala de aula e aos investigadores dispõe relatórios e publicações sobre suas atividades de pesquisa, além de ser uma porta de entrada para organizações, *sites* e bancos de dados no domínio das TIC e pesquisa educacional.

A *BECTA* conceitua *e-Maturity* como a capacidade e a potencialidade de pessoas e organizações em explorar o poder da tecnologia para melhorar os resultados educacionais,

⁶ *British Educational Communications and Technology Agency*

medidos por meio de um número de dimensões, como prática, liderança, gestão e estratégia (BECTA, 2008).

Os relatórios publicados pela agência (BECTA, 2008) definem o aluno *e-mature* como todo aquele que tenha suficientemente interiorizado o uso da tecnologia em seus processos de aprendizagem, o que implica mudanças significativas do seu pensamento, do seu comportamento e das suas respostas relativas àquilo que está sendo aprendido. Nesse sentido, ocorre significativa modificação quando a tecnologia é frequentemente mais objetivada na aprendizagem.

O objetivo das avaliações BECTA é medir a *e-Maturity* da instituição quanto à integração da tecnologia desde o planejamento do desenho curricular até a capacidade de aprendizagem transposta à escola. Os resultados são utilizados para ajudar a avaliar a eficácia da política de *e-learning*, atual Educação Complementar (*Further Education* - FE), e habilidades à luz dos recentes avanços em estratégias governamentais.

Compreende-se por *Further Education* (FE) os cursos educacionais oferecidos aos alunos após os 16 anos, ou seja, depois do ensino secundário. Muitas vezes são projetados para desenvolver competências pessoais e relacionadas ao mundo do trabalho, como forma de fornecer habilidades para avançar para o Ensino Superior (*Higher Education*- HE). Nos Estados Unidos é referido como Educação Continuada (*continuing education*).

Segundo a BECTA, fatores diversos contribuem para a *e-Maturity*. A medida é baseada em atividades e pontos de vista associados com cinco atributos gerais: apoio ao aluno; aprendizagem e formação; recursos de aprendizagem; recursos humanos; gestão e planejamento.

O programa de trabalho das pesquisas realizadas pela BECTA (2009) foi planejado para:

- reunir informações sobre a utilização que as instituições e funcionários em colégios FE fazem da tecnologia;
- identificar e analisar questões que afetam o uso da tecnologia nos colégios FE; e
- utilizar dados de pesquisas para identificar tendências e questões nacionais para provedores em seu uso da tecnologia.

Os resultados sugerem que os cursos de aprendizagem baseada no trabalho são menos maduros nas áreas de apoio ao aluno; aprendizagem e formação. São mais maduros, no entanto nas áreas de recursos de aprendizagem; recursos humanos; gestão e planejamento.

2.5 *e-Maturity*: compreensão e conceito proposto

O conceito geral de maturidade em Educação baseia-se na ideia de amadurecimento de uma pessoa, como tendo crescido, desenvolvido ao longo de um período, suficiente para habilitá-la a promover mudanças positivas e planejar ações e estratégias inovadoras que contribuam para um melhor desempenho educacional.

Nesse sentido, considerando o contexto educacional, compreende-se que não é suficiente introduzir a tecnologia nas escolas (Figura 2, Imagem A), fazendo-se necessário um contínuo e sistemático amadurecimento da gestão tecnopedagógica, onde a escola evolua progressivamente sua capacidade de organização e de tomada de decisão estratégica, de forma a utilizar eficazmente a tecnologia para melhorar os índices educacionais (Figura 2, Imagem B); e em suma, gerir a mudança de cultura organizacional necessária para assegurar que o investimento em tecnologia seja aliado a práticas pedagógicas que conduzam à melhoria nos processos de ensino e aprendizagem.

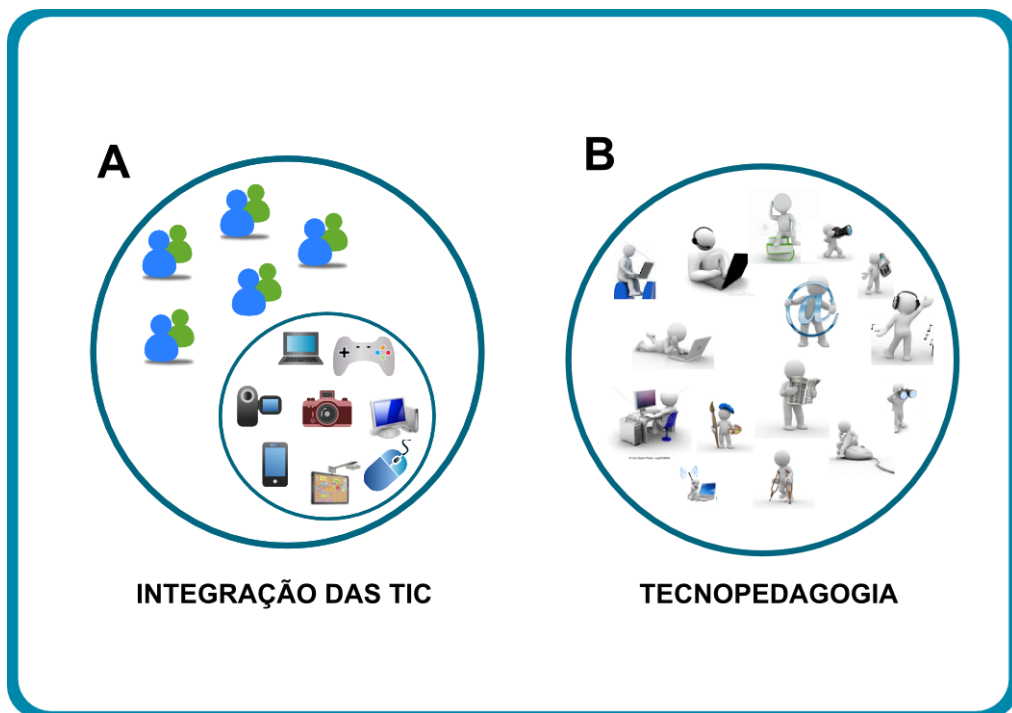


Figura 2: Integração *versus* Inclusão da tecnologia na escola

Fonte: Elaboração própria

A tecnologia estando constantemente, no contexto educacional, conduz à necessidade de repensar de que forma essa tecnologia foi introduzida e como a gestão pode fazer uso desses recursos para potencializar o trabalho pedagógico, desembocando na ideia de maturidade eletrônica (*e-Maturity*).

O que significa, então o termo *e-Maturity*? Com base nas teorias e estudos realizados, este trabalho conceitua *e-Maturity* como um método de autogestão que visa o desenvolvimento da capacidade e potencialidade do uso pedagógico das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente escolar, por via de um sistema cíclico de autoavaliação, análise, planejamento e ação que opera de maneira contínua e evolutiva.

Em função do constante e vertiginoso avanço das tecnologias e das disfuncionalidades surgentes no ambiente educacional, se configura como um modelo direcionado à comunidade escolar e orientado à potencialização progressiva de sua capacidade de reconhecimento de problemas e de planejamento organizado de ações eficazes para a superação de obstáculos que, progressiva e contantemente, se renovam e/ou se reconfiguram, considerando assim novos desafios a vencer, em função da melhoria, em última instância, das condições educacionais e, portanto, dos seus resultados.

Com base nesse conceito, destaca-se o fato de que a gestão escolar tem um grande desafio, pois a sociedade atual espera que gestores e professores sejam capazes de fazer uso criativo e inovador da tecnologia, superando medos e mitos, diminuindo o descompasso da escola em relação ao desenvolvimento tecnológico. Esse amadurecimento no uso da tecnologia se reflete na prática pedagógica, mas exige também uma mudança de cultura que, por sua vez, “[...] é uma variável que pode ser controlada, uma vez conhecida”. (NAKAIAMA, 1997, p.53). Nesse sentido, a “[...] cultura é gerenciável e pode ser modificada” (*IBID*, p. 53), mas demanda tempo.

Os estudos oferecidos pela agência *BECTA* acentuam que o uso da tecnologia traz benefícios para a aprendizagem dos alunos quando dentro de uma proposta construcionista⁷. Os benefícios do uso adequado da tecnologia para estudantes incluem: maior concentração; maior receptividade à aprendizagem; aumento da confiança; e melhor compreensão de conceitos (*BECTA*, 2005 e 2006). Esses benefícios permitem aos alunos participarem mais e, portanto, interagirem mais.

Segundo dados do Relatório *BECTA* de 2006, um terço dos professores entrevistados em todo o ensino já relatava que o uso da tecnologia nos últimos três anos tinha melhorado o desempenho escolar (apenas 1% considerava que usar a tecnologia piorava a aprendizagem). Além disso, quase dois terços (64%) dos professores entrevistados relataram

⁷ Papert (1985) chamou de construcionista sua proposta de utilização do computador, considerado uma ferramenta para a realização do conhecimento e para o desenvolvimento do aluno.

que, usando *e-learning*, haviam desenvolvido a compreensão dos seus assuntos de forma mais eficaz (BECTA, 2006).

O acompanhamento contínuo da *BECTA* exprime em seus relatórios de 2010 que é perceptível o progresso em relação ao uso das tecnologias na Educação, mas algumas instituições do Reino Unido ainda denotam lento desenvolvimento. Mediante uma variedade de áreas, houve um aumento considerável na integração das tecnologias para apoiar a aprendizagem, ensino e gestão. Não se registra, contudo, aumento significativo no uso da tecnologia para apoiar a avaliação e grande melhoria na integração de informação da gestão e sistemas de aprendizagem (BECTA, 2010).

Cerca de um terço dos Colégios FE continuaram progredindo e foram classificados como maduros no uso da tecnologia, um aumento constante desde 2003. A *e-maturity* em *Work-Based Learning*⁸ (WBL) permanece estável em relação ao ano anterior. Resta, no entanto, um núcleo de 'iniciantes' - cerca de um quarto dos pesquisados, onde o progresso é lento (IBID, 2010).

No Brasil, segundo dados do CETIC (2012), 99% dos professores têm acesso à *Internet* para fins diversos, no entanto, em sala de aula, 62% das atividades que envolvem o computador e a *Internet* se mostram com estratégias instrucionistas.

Ainda segundo dados dos relatórios BECTA 2005 e 2006, cinco indicadores-chave de *e-maturity* são necessários para analisar as tendências ao longo do tempo, que são: acesso do estudante às novas tecnologias; qualificação e formação dos profissionais; recursos para aprendizagem eletrônica; gestão e estratégia; utilização das TIC em todo o currículo.

Daí a relevância deste estudo, que eleva o tema para o universo da Gestão do Conhecimento-GC, pois, para verificar se uma organização está no caminho certo, na busca efetiva dos melhores resultados, são necessários um mapeamento e um diagnóstico de seu nível de maturidade. A escola é um organismo naturalmente vivo e dinâmico e todos os seus interessados (*stakeholders*) têm de aprender a pensar e organizar a escola ante a nova realidade tecnológica, promovendo um espaço para a reflexão e as atividades criativas.

Nesse modelo de escola, “[...] só há espaço para uma opção: criar um ambiente que impulse o compromisso de seu pessoal com a mudança profunda e que seja capaz de mantê-lo sempre atento para que o aprendizado continue sendo um dos desafios mais

⁸ Aquisição de conhecimentos e competências por meio da realização e reflexão de tarefas em um contexto profissional, quer no local de trabalho ou em uma instituição de ensino e formação profissional.

importantes”. (VASSOLER; URBANESKI, 2008, p. 59). Nesse sentido, o papel do gestor é fundamental, pois, dentro da visão sistêmica, ele funciona como **alavancador**.

Como leciona Senge (2006, p. 95) “[...] o pensamento sistêmico também mostra que pequenas atitudes bem focalizadas podem produzir melhorias significativas e duradouras, desde que atuem no lugar certo. Os pensadores sistêmicos referem-se a esse princípio como ‘alavancagem’” e têm como pilar a concepção de constituir uma organização que aprende.

O relatório BECTA (2006) acentua que as escolas que fizeram progresso no uso da tecnologia para apoiar a aprendizagem são aquelas onde há intensa visão e liderança da gestão e tempo da gestão para planejar e definir metas. Outro aspecto importante considerado é a formação eficiente e eficaz para uso das TIC e a criação das redes de apoio entre pares. O relatório assinala, ainda, que há evidências de que o uso das TIC na Educação tem um impacto positivo nos exames nacionais, como mostrou a avaliação *Test Bed* (BECTA, 2006).

É inerente à escola a necessidade de desenvolver habilidades e capacidades para maximizar as oportunidades expressas pela tecnologia. É importante ressaltar, no entanto, que a tecnologia, por si, não transforma a educação tradicional em uma educação diferente; que introduzir a tecnologia na comunidade escolar não é suficiente para ensejar transformações. Num analogismo a esse princípio, destaca-se o trecho da música de Oswaldo Montenegro, “[...] o pescador que se encanta mais com a rede que com o mar [...]”.

Segundo análise realizada pelo **Anuário Brasileiro da Educação Básica** (2013, p. 24), apesar de um percentual significativo das séries finais de Ensino Fundamental contar com apoio do laboratório de informática e acesso à *Internet*,

[...] isso não significa que a tecnologia já tenha achado seu caminho até a sala de aula. A adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas escolas envolve diferentes dimensões: a formação dos professores, o entendimento das possibilidades pedagógicas que surgem com o uso de tecnologia e a infraestrutura tecnológica mais adequada, entre outras. Mais do que isso: requer uma reflexão sobre o conteúdo dos materiais disponibilizados nas plataformas digitais e sua compatibilização com o projeto pedagógico da escola e o currículo. Em resumo, o cenário ideal inclui um conjunto de recursos que estimulem a aprendizagem, facilitem o acesso à informação e enriqueçam as práticas de ensino.

Com efeito, a grande contribuição é mostrar na prática que a introdução de tecnologia só contribuirá decisivamente para a melhoria da qualidade da Educação se os fins e os meios forem reconcebidos. É necessária e urgente uma reengenharia na escola. Portanto, é essencial que a escola estabeleça seus objetivos e renove a organização curricular, os métodos de trabalho, a visão do papel de professores e alunos, as parcerias e a forma da gestão; que dentro de toda essa renovação, faça uso criativo e inovador da tecnologia. “Inovações tecnológicas

raramente são a causa direta da mudança, mas elas agem como facilitadoras ou amplificadoras de práticas educativas atuais”⁹. (UNDERWOOD; DILLON, 2004).

Estudos realizados pelo CETIC mostram que “[...] os resultados das políticas de TIC nas escolas são difíceis de avaliar, já que há falta de metodologia, indicadores específicos e dados sistemáticos e confiáveis”. (CETIC, 2010, p. 47). Nesse sentido, apesar da forte ansiedade dos pesquisadores em visualizarem impactos significativos na aprendizagem, a dificuldade de observarem resultados acadêmicos consistentes em diversas matérias do currículo enseja consenso entre os analistas (VALDIVIA, 2008).

O que esses resultados demonstram são evidências positivas acerca da motivação dos estudantes quando inseridos em atividades que fazem uso das TIC; bem como a emergência da ideia de que não é suficiente equipar as escolas, mas que é essencial associar o uso da tecnologia às metodologias fundamentadas em concepções pedagógicas que estimulem a aprendizagem ativa; e também “[...] a noção de que os resultados na aprendizagem estão fortemente condicionados pelas características da escola, sua liderança e seus docentes, características dos alunos e do acesso às TIC na escola e nos domicílios. Mas, entre todos, os professores são os fatores-chave”. (CETIC, 2010, p. 47).

Essa necessidade se comprova por meio dos dados do CETIC (2012) (Gráfico 01), em que “[...] menos da metade dos professores de escolas públicas cursaram alguma disciplina voltada especificamente ao uso do computador e *Internet* em sua formação inicial”.

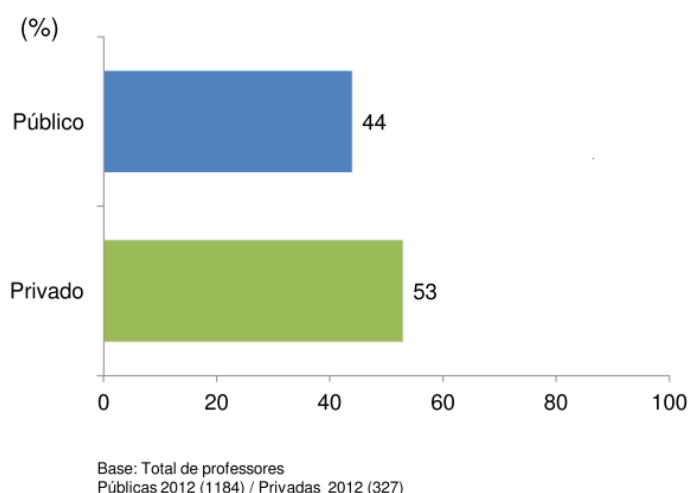


Gráfico 01: Professores que cursaram disciplina específica sobre computador e *Internet* durante ensino superior
Fonte: CETIC 2012

⁹ Texto original: “Technological innovations are rarely a direct cause of change, but rather they act as a facilitator or amplifier of existing educational practice”.

Consequentemente, urge a necessidade de uma gestão que avance em práticas de formação dos professores, promova uma proposta de empoderamento e potencialização do uso das TIC para melhoria dos resultados educacionais. Desta forma, os organismos educacionais precisam consolidar ações e estratégias que colaborem para a evolução conjunta da tríade Pedagogia, Tecnologia e Gestão (Figura 03).

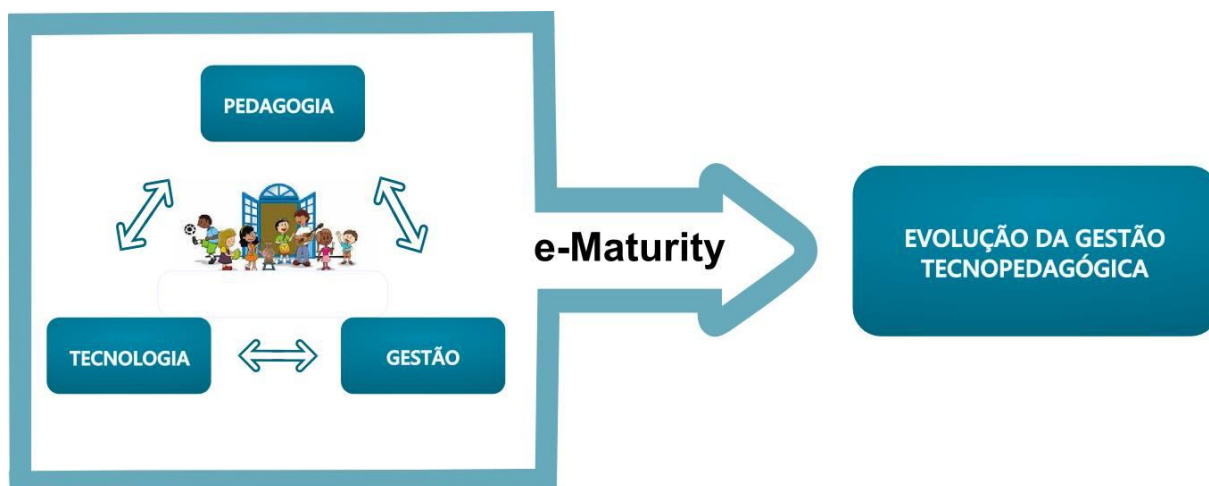


Figura 03– Tríade Pedagogia, Tecnologia e Gestão
Fonte: Elaboração própria

2.6 A importância da *e-Maturity* no contexto educacional

A maturidade no contexto educacional mostra o quanto uma instituição progrediu no concernente à incorporação de ações planejadas como maneira de trabalho, refletindo sua eficácia. O objetivo principal de um modelo de maturidade é ajudar as escolas a avaliar, conhecer e compreender seu nível atual de maturidade organizacional. Neste trabalho, especificamente, a maturidade está relacionada à Gestão das TIC, apontando uma direção para que as escolas possam evoluir na Gestão Tecnopedagógica, por meio do reconhecimento das competências necessárias. “Torna-se de vital importância para as organizações saber onde estão, pois, com esse conhecimento, saberão por onde começar e em que melhorar”. (BRUNO, 2008, p. 34).

O contexto atual exige do gestor escolar uma permanente preocupação com o uso criativo e eficiente das TIC, pois se vivencia um momento de grande transformação tecnológica, enorme volume de conteúdos, mudança de comportamento (cibercultura¹⁰), e tudo isso se reflete no ambiente escolar de forma bastante contundente.

¹⁰ Conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço (LÉVY, 1999).

Nesse sentido, o modelo de maturidade *e-Maturity*, ou abreviadamente *e-M*, colabora na identificação das forças e das fraquezas da organização e oferece informações extra e intraescolar, além de capturar práticas exitosas (*know-what*) e estimular o intercâmbio de experiências (*know-how*).

Muitos modelos de maturidade que foram expressos, tanto para a evolução das organizações em geral, quanto para o desenvolvimento específico da Gestão das TIC, são constituídos com indicação de estádios ou níveis. Conforme Bruno (2008, p. 21)

Todos partem da premissa que os processos organizacionais podem ser estruturados a partir de níveis ou estágios de maturidade. Para a maioria desses modelos, o importante não é a definição do nível em que uma empresa se encontra, mas do que deve ser feito para assegurar a continuidade de sua evolução. Dessa forma, segundo Curtins, Hefley e Miller (2001), um nível de maturidade relaciona-se com um nível de capacidade organizacional obtido a partir da transformação e evolução de um ou mais domínios de processos em uma organização.

É importante ressaltar que esse *continuum* só se sustenta, quando a escola é capaz de combinar **saber fazer** (*know-what*) e **como fazer** (*know-how*).

A seguir, será abordado o tema Gestão Escolar, associando-o ao aspecto histórico da tecnologia na Educação componente da literatura e os modelos da gestão.

3. GESTÃO NO CONTEXTO ESCOLAR: ORIGEM, TEORIAS E DIMENSÃO TECNOLÓGICA

Neste capítulo, além de refletir sobre a origem do termo gestão, faremos uma distinção entre os termos Gestão, Administração e Governança. Será mostrada a ideia da Gestão da Tecnologia na Educação e indicado o conceito da Gestão Tecnopedagógica, bem como apontadas suas aplicações no âmbito educacional.

3.1 Origem e desmembramento semântico sobre os termos gestão e tecnologia

A compreensão do que é a gestão da tecnologia na escola implica começar a pensar separadamente nos conceitos gestão e tecnologia, mas, também, nos vários termos utilizados e seus diversos significados.

As muitas expressões relacionadas ao termo “gestão” determinam as acepções utilizadas ao longo da história, como reflexo da influência política, pedagógica, teórica, prática e tecnológica, embora a história denuncie que, “[...] ao longo da nossa vida republicana, o termo administração dominou o pensar e o fazer a educação”, (SANDER, 2003, p. 4). Desta forma, existe na literatura uma distinção semântica entre os termos gestão, administração e governança. O vocábulo administração (*administratio*) vem do latim *ad* que quer dizer direção, tendência para, e *ministre*, que equivale a subordinação ou obediência.

Administração é o ato ou processo de gerir, reger ou governar negócios públicos ou particulares. A palavra administração vem do latim *ad* (direção, tendência para algo) e *minister* (pessoas), e designa o desempenho de tarefas de direção dos assuntos de um grupo. É utilizada em especial em áreas com corpos dirigentes poderosos, como por exemplo, no mundo empresarial (administração de empresas) e em entidades dependentes dos governos (administração pública). (VERAS, 2009, p. 2).

Como Veras (2009) destaca acima, ao designar o desempenho de tarefas da direção, o sujeito que administra pode estar inserido em dois âmbitos distintos em suas naturezas, mas que convergem na prática de administrar. Isso se justifica pelo fato de que a Administração é uma ciência e uma prática que transcende o limite de sua aplicabilidade, ou seja, é uma prática universal, forma pela qual o ser humano organiza o seu trabalho, como também organiza e dinamiza o trabalho de outras pessoas em função de resultados.

Bonome (2009), por sua vez, define a Administração com base na proposição oferecida por Henri Fayol que diz respeito à eficiência como fator de grande importância para uma empresa se manter no mercado. Para tanto, o autor enseja que “[...] é preciso desenvolver algumas funções para que as empresas possam ser gerenciáveis [...]” (BONOME, 2009, p. 46). Partindo dessa ideia, ele estabelece as funções administrativas, que na verdade resumem o ato de administrar como sendo o seguinte: **planejamento** (visualização do futuro e

desenvolvimento de um plano de ação); **organização** (estabelecimento de um organismo material e social da empresa); **comando** (direção e orientação dos trabalhadores); **coordenação** (ligação, união, harmonização de todos os esforços coletivos); e **controle** (processo de verificação para que tudo ocorra em conformidade com as regras preestabelecidas e com as ordens dadas).

Bonome (2009) define a Administração segundo o conceito estabelecido por Urwick, que acredita na existência de funções que precedem o processo de planejamento. Assim, faz-se necessário que os gestores considerem essas funções administrativas, que podem ser compreendidas como **investigação, previsão, planejamento, organização, coordenação, comando e controle**.

Mencionado autor define a Administração do ponto de vista de Gulick, em que ele é formada pelas seguintes funções: **planejamento, organização, assessoria, direção, coordenação, informação e orçamento**. Nota-se que há algumas semelhanças com relação à proposta de Fayol, Urwick e Gulick. As funções de planejamento, organização e coordenação, por exemplo, estão em suas propostas. O que difere são apenas as funções de investigação e previsão por parte de Urwick e as funções de assessoria, direção, informação e orçamento, do lado de Gulick, o qual ainda exclui a função de controle, atualmente considerada importantíssima.

Com amparo nesses conceitos, pode-se observar que a Administração se constitui de funções interdependentes, que contribuem para o sucesso ou fracasso de uma organização ou empresa.

Como raciocina Benno Sander (2003, p.1), a semântica em relação ao termo **governança** se origina “[...] do latim *gubernatione*, condução, direção, ação ou efeito de governar, destacando a ideia de processo, exercício e ação de governar, ao invés do enfoque funcionalista próprio do pensamento administrativo tradicionalmente adotado na educação ocidental”. A definição de governança é utilizada em várias dimensões nos estudos organizacionais. “Com maior frequência o termo é empregado em consonância com a teoria do agente-principal, visando ao monitoramento e controle do comportamento dos gestores em função da separação entre propriedade e gestão”. (FAMA; JENSEN, 1983).

O conceito da gestão requer primeiramente a compreensão da essência da palavra e seus significados. De origem latina, segundo Sousa (2009, p. 17), “[...] gestão vem de *gestio* que, por sua vez, tem origem em *genere* (trazer em si, produzir). Assim, gestão não é só o ato de administrar um bem fora de si (alheio), mas é algo que se traz em si”. A etimologia da palavra nos remete a ideia de “[...] gestar, gerir, gesto, gerar, [ingerir, exagerar], gestação,

gerenciar, digestão, genuíno [o que é bem gerado], em base, significam dar a vida, alimentar, proteger, fazer crescer, até o momento de dar a luz”. (ALMEIDA, 2005, p. 65). Portanto, neste trabalho, a palavra gestão remete à ideia de cuidar e proteger, ao mesmo tempo em que gerencia o desenvolvimento, e administra, pedagógica, financeira e tecnologicamente o espaço escolar.

Por sua vez, ao perquirir cada um destes sentidos da palavra, percebemos como a gestão adentra nosso atual entendimento de Educação e alicerça nossa prática. “Trata-se aqui da acepção: dar a vida. E é nesse sentido que a boa gestão de uma escola dá vida a algo novo e bom. Como a escola se articula para viabilizar tal projeto e como se articula cada membro dela para que tal vida aconteça”. (IBID, 2005, p. 65).

A palavra ‘gestação’ imprime a ideia de evolução, progressão, em determinada direção, de fenômeno de desenvolvimento, de algo que vive dentro de si, protege, cuida e ampara. Nesta visão, como o gestor pode conduzir essa evolução e cuidar e proteger, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento e o progresso da aprendizagem?

A etimologia traz ainda outro importante sentido, que é o de alimentar, “[...] se é assim pode-se perguntar: como o gestor se organiza para que a alimentação aconteça? É também proteger, abrigar, dar à luz [...]” (IBID, 2005, p. 65).

A palavra ‘gestão’ encerra ricos significados e, no cerne de sua etimologia, está a palavra ‘vida’. A história cuida, no entanto, para que essa essência se perca. Desse modo, “[...] a história do poder e das riquezas mudou-lhe o sentido” (IBID, 2005, p. 66), cabendo-lhe, nesse momento histórico, um resgate do significado original para recompor a visão da gestão contemporânea da Educação.

Dessa forma, com ênfase no setor público, especialmente na Educação brasileira, o termo gestão demarca espaço na nova concepção do pensamento administrativo. O vocábulo conferiu dimensão após a “Constituição de 1988, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 e em numerosos instrumentos legais dos sistemas de ensino do país” (SANDER, 2003, p. 5) e passou a integrar o discurso da maioria dos educadores brasileiros.

Nesse sentido, neste trabalho, adotamos o termo gestão, por considerá-lo apropriado ao momento histórico, pelo fato de o seu significado carregar o sentido de inovação acerca da Administração Educacional, por entendê-lo como algo abrangente e, segundo Almeida (2005, p. 69), como

[...] forma de se comprometer com o todo de um empreendimento: responsabilidade, capacidade de observação e descrição diagnóstica, análise e síntese, tomada de decisão conjunta e solidária – comunicação, democracia, memória, identidade e

utopia: articulação de pessoas e projetos em torno de algo chamado vida: gerar, gestar, genuíno sentido, organismo, organização, generoso ato de viver.

Nesse sentido, a ideia da **gestão** passa por uma ressignificação e atrela-se à ideia de democratização e do processo pedagógico e valorização da participação consciente e também responsável da comunidade escolar na execução do projeto político-pedagógico da escola, com ênfase na corresponsabilidade e no compromisso coletivo com crescente melhoria nos resultados educacionais.

Nesse sentido, o termo **gestão** se consolida por via de elementos, princípios, práticas e funções, fundamentados nas várias teorias, e busca aperfeiçoar sua finalidade em convergência para sua perspectiva histórico-social.

E tecnologia? Qual o seu significado? Respondendo ao questionamento, Chaves (1999, p. 1) diz:

Há muitas formas de compreender a tecnologia. Para alguns ela é fruto do conhecimento científico especializado. É, porém, preferível compreendê-la da forma mais ampla possível, como qualquer artefato, método ou técnica criado pelo homem para tornar seu trabalho mais leve, sua locomoção e sua comunicação mais fáceis, ou simplesmente sua vida mais satisfatória, agradável e divertida. Neste sentido amplo, a tecnologia não é algo novo - na verdade, é quase tão velha quanto o próprio homem, visto como homem criador (*homo creator*).

Desta forma, o termo **tecnologia** é bastante abrangente e pode ser compreendido como a estreita relação entre o conhecimento técnico e científico e, como resultado dessa relação, a criação dos produtos, ferramentas e processos fundamentados em tal conhecimento. Podemos minuciar o conceito de tecnologia como algo que enseja revolução em seu tempo. Ao longo da história, é possível mencionar inúmeros exemplos - o fogo, a fala, a roda, a agricultura, a escrita e a imprensa, em uma época mais remota - assim como a *Internet*, Nanotecnologia, a Informática, a Física Quântica e a Genética numa época mais contemporânea.

A revolução industrial, seguida do taylorismo, do fordismo, e da automação, expressam a história da tecnologia nos marcos da transformação da ciência em força produtiva. Definem, assim, duas características da relação entre ciência e tecnologia. A primeira é que tal relação se desenvolve com a produção industrial. A segunda é que esse desenvolvimento visa à satisfação de necessidades que a humanidade se coloca, o que nos leva a perceber que a tecnologia é uma extensão das capacidades humanas. Podemos definir a tecnologia, então, como mediação entre ciência (apreensão e desvelamento do real) e produção (intervenção no real) - (BRASIL, 2007, p. 44).

Dessa forma, se tecnologia é tudo aquilo que o homem inventou para suprir as suas necessidades, de modo que é plausível a conclusão de que ela sempre esteve na escola e que “Algumas tecnologias foram mais significativas para educação, pois ampliaram a capacidade do homem em se comunicar e transmitir seus saberes”. (ZEDNIK, 2003, p.7).

Segundo Chaves (2001), as tecnologias podem abranger objetos tangíveis e intangíveis, que se referem a *hardware* e *software*, respectivamente. São exemplos de tecnologia tangível (*hardware*): ferramentas, instrumentos, máquinas equipamentos etc., que aumentam a força física, melhoram o poder de locomoção, aprimoram a capacidade dos sentidos, ampliam as opções de comunicação e expandem os poderes mentais. De tecnologia intangível (*software*), têm-se, como exemplo: métodos, técnicas, procedimentos, processos (linguagem oral, linguagem de sinais, matemática, lógica, notações musicais etc.).

São as tecnologias mais relevantes para a Educação aquelas que ajudam a comunicar mais eficaz ou eficientemente uns com os outros e as que ajudam a ter acesso à informação, ou seja, as tecnologias da informação e da comunicação (TIC), sejam elas novas ou velhas. Assim, são as três mais importantes tecnologias estrategicamente utilizadas pelo homem ao longo da história da Educação: a fala (a conversa, a discussão, o diálogo), a escrita (o texto manuscrito ou impresso) e a imagem (parada ou em movimento, gestos, sinais), constatando-se, assim, que “[...] o homem vem utilizando tecnologia para educar desde o início da educação. (ZEDNIK, 2003, p. 5).

A invenção da fala, característica tipicamente humana, que foi sendo desenvolvida aos poucos, desde tempos imemoriais, trouxe sem dúvida um importante avanço. Pode-se inferir que a Educação começa com a fala.

Ao longo da história, encontram-se inúmeras posições em relação ao uso da tecnologia e a cada momento houve quem a defendesse e quem a rejeitasse, o que é bastante natural, visto que grande parcela da sociedade teme o que desconhece e, conseqüentemente, resiste a mudanças. É o “medo do novo”. Assim, o Programa Sua Escola a 2000 por Hora (PSE, 2004, p. 34) conta que,

Na época do educador e filósofo Sócrates, vivia a transição de uma cultura predominantemente oral para uma sociedade letrada. Sócrates, que educava por meio do diálogo, opôs-se ao uso da linguagem escrita na educação porque, segundo ele, a escrita, além de enfraquecer a memória, era uma tecnologia que não facilitava a interação, o diálogo, que, para ele, como para nós, estava no cerne da educação.

A escrita alfabética, criada por volta do século VII a.C., e a imprensa, especialmente o livro impresso, inventada por volta de 1450 d.C. foram objeto das mesmas resistências. Com o advento da escrita, no entanto, se tornou possível: registrar, transmitir e perpetuar a fala; criar novas formas de informação (registro, escrituras, contratos); criar formas de comunicação (cartas); instituir maneiras de Educação (ensino a distância, autoaprendizagem mediada pelo texto).

A invenção da imprensa (1453) foi vista por muitos educadores como uma ameaça, na medida em que ao baratear o preço dos livros, facilitava o acesso ao saber. Ora,

se o aluno podia ler nos livros o que era ensinado pelos educadores, mais dia menos dia, estes seriam dispensados. Nem todos pensavam da mesma maneira. Muitos viram na difusão dos livros a libertação dos educadores das tarefas mais penosas e rotineiras de transmissão dos saberes. A partir de 1820, um grande número de teóricos da educação descobriram na própria produção massiva de livros a baixo custo e de ampla distribuição, um poderoso meio de incrementar o progresso da humanidade. (BARRETO, 2002, p. 8).

Nesse sentido, Lévy (1996, p. 38) acredita que: “[...] com a escrita, e mais ainda com o alfabeto e a imprensa, os modos de conhecimento teóricos e hermenêuticos passaram, portanto, a prevalecer sobre os saberes narrativos e rituais das sociedades orais”.

O surgimento da imagem (parada ou em movimento) também suscitou discussões. Assim, no decorrer da história, verifica-se que a cada nova tecnologia que surgia, se tinha igualmente os adeptos e os resistentes. Com o cinema e o rádio não foi diferente, pois essas duas tecnologias provocaram manifestos de recusa por parte de muitos professores que receavam ser substituídos por eles e, ainda, que produziriam uma massa social alienada. Outra parcela, no entanto, viu nesses instrumentos uma forma de tirar o ensino da centralidade exclusiva da fala e da escrita, diversificando e evoluindo os processos de ensinar e aprender.

Thomas Edson, em 1922, afirmava que o cinema estava destinado a revolucionar o sistema educativo e, em poucos anos, iria substituir os livros. Dez anos depois, Darrow, apregoava que a educação pelo rádio iria, universalizar o acesso aos melhores professores. (BARRETO, 2002, p. 8).

Dessa forma, a tecnologia foi ganhando cada vez mais espaço em todas as áreas, em especial na Educação, no entanto, à medida que invadia o espaço escolar, provocava opiniões diferentes e muitas vezes divergentes acerca de seu potencial na aprendizagem, destacando-se nesse dois personagens: os **tecnofílicos** definidos como “[...] aqueles que sempre que surge uma nova tecnologia - artefato, sistema simbólico ou organizativo, descobrem logo uma nova solução para os problemas do ensino ou mesmo da humanidade” (BARRETO, 2002, p. 7) e **tecnófobos** definidos como “[...] aqueles que descobrem um novo meio de alienação - qualquer tecnologia que não seja a que se habituaram a usar desde pequenos, e que não faça já parte integrante das suas vidas, representa um perigo para os valores que compartilham na sociedade”. (IBID, p. 7).

Como exemplo da visão **tecnofílica** destaca-se o relato de Larry Cuban sobre o uso do rádio no sistema educacional, documentado em *Teachers and machines*, descrito por Armstrong e Casement (2001, p. 26) em seu livro **A criança e a máquina**: como os computadores colocam a educação dos nossos filhos em risco:

[...] muitas cidades norte-americanas transmitem programas educacionais para alunos ainda crianças a respeito de diversos tópicos: de automóveis à ciência, passando também pela agricultura. Os pais, com dificuldade, levantaram, recursos para comprar rádios, e os superintendentes escolares pressionaram os professores

para incorporar o rádio em seu ensino. Pesquisas foram conduzidas para contar o número de aparelhos de rádio e contar o número de ouvintes. Estudos de tempo e movimento foram realizados para provar que o rádio era um meio de aprendizagem mais eficiente que os livros didáticos. Distritos escolares, secretarias estaduais de educação e universidades produziram programas de rádio para uso na sala de aula.

Após a II Guerra Mundial, a televisão propagou-se e chegou à maioria dos domicílios. Novamente, tivera início intensos debates com posições favoráveis e contrárias, polêmica, aliás, que persiste com grande vivacidade nos dias atuais. Muitos defendem o uso da televisão na sala de aula como poderoso meio ao alcance do estudante, pois, por seu intermédio, ele poderá ter acesso aos museus, arte, Geografia, História, Ciência dentre outros. Alguns, porém, acusam a televisão de destruir princípios, valores morais, éticos, de desarticular a família e estimular a licenciosidade. Vilã ou vítima, a televisão é alvo de inúmeras críticas e não é difícil perceber nos dias atuais suas contribuições e também os danos causados.

Na perspectiva de Chaves (2001, p. 1), “Os dois últimos séculos viram o aparecimento de várias novas tecnologias de comunicação: o correio moderno, o telégrafo, o telefone, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão e o vídeo”. Só nas últimas décadas pôde-se registrar o surgimento da: *Internet*, Nanotecnologia, Inteligência Artificial, Robótica, reconhecimento de voz, pílula eletrônica, entre outras.

Previsões futurísticas relatadas por Schmidt e Cohen (2013) estimam que, dentro de pouco tempo, a sociedade usufruirá de transporte com velocidade supersônica por meio de túneis de vácuo ou viagens pelo espaço suborbital, carros autônomos que dispensam a necessidade de um motorista, casas inteligentes que irão oferecer entretenimento, enriquecimento cultural e intelectual, relaxamento e oportunidade de compartilhamento, tudo de forma cada vez mais personalizada.

Isso significa que a chegada do computador e a expansão da conectividade promoveu não a substituição por uma nova mídia, mas a união, a confluência das diversas mídias, passando a coexistirem e se absorverem “[...] num jogo complexo de sobreposição e complementaridades” (SANTAELLA, 2007, p. 128) e, no contexto educacional, esta defluência se estabelece como grande transformação tecnológica de inevitável influência no ambiente escolar.

Com a digitalização do texto, do som e da imagem, tornou-se possível criar um sistema digital de comunicação que, somado ao poder da *Internet*, tornou possível que o mundo inteiro se coloque em contato permanente e instantâneo, favorecendo a aprendizagem colaborativa.

A história mostra que inúmeros estudiosos relatam a preocupação dos profissionais da Educação no concernente ao uso da tecnologia no contexto educacional. Nesse sentido, pode-

se inferir que falta a percepção de que a tecnologia, por si, não resolve todos os problemas da Educação, mas que é impossível conceber um ambiente educacional sem ela. Faz-se necessária uma grande reflexão por parte dos educadores que buscam constituir um espaço escolar maduro tecnologicamente, ou seja, onde a tecnologia seja vista como um recurso didático para mediar situações de aprendizagem, que, sem ela, dificultariam o entendimento. Nessa direção, Libâneo (2000, p. 32) asseve:

A escola continuará durante muito tempo dependendo da sala de aula, do quadro negro, dos cadernos. Mas as mudanças tecnológicas terão um impacto cada vez maior na educação escolar e na vida cotidiana. Os professores não podem mais ignorar a televisão, o vídeo, o cinema, o computador, o telefone, o fax, que são veículos de informação, de comunicação, de aprendizagem, de lazer, porque há tempos o professor e o livro didático deixaram de ser as únicas fontes do conhecimento. Ou seja, professores, alunos, pais, todos precisamos aprender a ler sons, imagens, movimentos e a lidar com eles.

A história da tecnologia na Educação mostra que a tecnologia sempre esteve em sala de aula, desde tecnologias simples como a fala, a escrita, o lápis, a caneta, o papel, o quadro; até tecnologias mais avançadas, como livro, o rádio, a TV, o vídeo, o computador..., portanto, é possível inferir que, se ela sempre existiu, cabe ao professor decidir, apenas, que tecnologia é mais apropriada para determinada estratégia de aprendizagem (ZEDNIK, 2003).

Assim, é fundamental que o gestor seja um agente que alavanque a gestão da tecnologia, de forma que esta não se limite ao espaço escolar, mas que ultrapasse os limites da escola, redimensione a Educação para um panorama moderno que atenda a essa nova demanda da sociedade e promova a desescolarização da aprendizagem, ou seja, que enseje aos alunos um canal aberto e constante de aprendizagem em qualquer lugar e a tempo, não apenas no interior da escola, mas que vislumbre uma escola sem fronteiras, sem muros.

A visão futurística de uma escola sem fronteiras vem se confirmando, como mostram os últimos dados levantados pelo CETIC (2012). “Pela primeira vez, a pesquisa mostra que a proporção de professores de escolas públicas que possui computador portátil se iguala a de professores que possuem computador de mesa”. (CETIC, 2012, p. 162). Isso significa não apenas uma forte tendência à tecnologia móvel, mas também uma mudança na rotina e na prática escolar, à medida que esses equipamentos compareçam mais ao ambiente educacional, visto que “[...] metade dos professores de escola pública que possuem esse tipo de equipamento o leva para a escola” (CETIC, 2012, p. 162), tornam-se também mais recorrentes nas atividades didáticas. O Gráfico 02 representa o comparativo de professores de escolas públicas, por tipo de computador em seu domicílio.

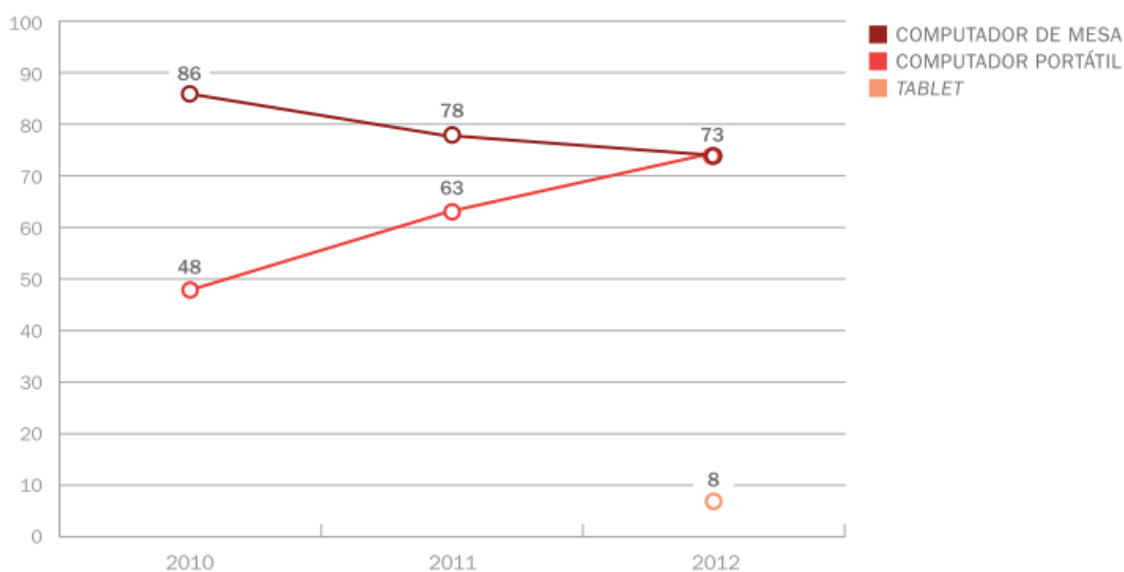


Gráfico 02: Proporção de professores de escolas públicas, por tipo de computador no domicílio
Fonte: CETIC, 2012

Os números evidenciam um crescimento significativo quando comparados aos percentuais dos últimos anos. Consta-se que “[...] em 2010, 48% dos docentes declararam possuir um computador portátil ou notebook, número que passou para 63% em 2011, um crescimento de 15 pontos percentuais” (CETIC, 2012, p. 45) e em 2012 para 73% um aumento de 10 pontos percentuais.

Tabela 01 - Proporção de professores, por uso do computador e *Internet* nas atividades realizadas com os alunos
 - Percentual sobre o total de professores que possuem e deslocam o computador portátil para a escola.

ATIVIDADE	TOTAL	PÚBLICA
ENSINO AOS ALUNOS A USAR COMPUTADOR E INTERNET	67%	70%
PESQUISA DE INFORMAÇÕES EM LIVROS, REVISTAS E/OU INTERNET	56%	57%
PROJETOS OU TRABALHOS SOBRE UM TEMA	54%	53%
PRODUÇÃO DE MATERIAIS PELOS ALUNOS	58%	47%
AULA EXPOSITIVA	40%	38%
EXERCÍCIOS PARA PRÁTICA DO CONTEÚDO EXPOSTO EM AULA	40%	38%
ORGANIZAÇÃO DE ATIVIDADES EM GRUPO DE TRABALHO COLABORATIVO ENTRE OS ALUNOS	40%	39%
REALIZAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS	37%	36%
CONTRIBUIÇÃO COM A COMUNIDADE POR MEIO DE PROJETOS TEMÁTICOS	35%	35%
DEBATES, APRESENTAÇÕES FEITAS PELOS ALUNOS A TODA CLASSE	34%	32%
INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS	31%	30%
APOIO INDIVIDUALIZADO A ALGUNS ESTUDANTES PARA QUE POSSAM ALCANÇAR O RESTANTE DO GRUPO	25%	24%

Fonte: CETIC, 2012

Esses indicadores se refletem positivamente nas atividades pedagógicas, consoante mostra a pesquisa. Os dados indicam que 57% dos professores que portam o computador pessoal na escola o utilizam para realizar pesquisa de informações com seus alunos, enquanto 53% realizam projetos ou trabalhos relacionados a temas diversos e 47% desempenham atividades de produção de materiais pelos estudantes. Outro dado significativo é a utilização para trabalhos em grupos e colaborativos (39% dos professores da escola pública), conforme a Tabela 01.

Ainda segundo o CETIC (2012), 99% dos professores acessaram a *Internet* nos últimos três meses, dos quais, 84% têm o hábito de acessar diariamente e 22% acessam do aparelho celular. O que eles mais fazem na *Internet*? Esse tempo se reflete positivamente na prática pedagógica? O gráfico abaixo mostra que a maioria (92%) busca conteúdos a serem trabalhados na sala de aula, enquanto 72% procuram por livros e trabalhos disponíveis para *download*. As aulas expositivas, no entanto, ainda consomem maior parte do tempo de sala de aula. “Com efeito, 77% dos professores afirmam realizar diariamente esse tipo de atividade, seguida pela realização de exercícios para fixação de conteúdo, propostos com frequência diária por 64% dos professores”. (CETIC, 2012, p. 36).

Os números são animadores, mas não garantem mudanças metodológicas na prática do professor, afinal, “[...] de nada adianta a tecnologia, se ela não servir ao trabalho pedagógico e não estiver voltada inteiramente para favorecer a aprendizagem” (CETIC, 2012, p.40), na perspectiva de uma escola plural e inclusiva, que estimule o pensamento e o exercício da cidadania.



Gráfico 03: Proporção de professores de escolas públicas, por uso da *internet* em suas atividades gerais. Percentual sobre o total de professores de escolas públicas.

Fonte: CETIC 2012, p. 167

Podemos considerar que foi dado um grande impulso em direção às tecnologias, porém, embora as TIC estejam cada vez mais frequente no contexto escolar, estas ainda são iniciativas isoladas de professores e alguns gestores. Muitos desafios ainda precisam ser enfrentados, como: promover mais formação continuada e com melhor qualidade aos professores, gestores e comunidade escolar; integrar as novas tecnologias na formação inicial de professores; melhorar a estrutura física, de *hardware* e de *software*; ampliar a velocidade da conexão da *Internet*; promover acesso às tecnologias digitais mais modernas; disponibilizar mais ambientes educacionais interativos e atrativos; equipar também as salas de aula com TIC, entre outros.

Nesse processo de implementação das TIC na escola, o papel do gestor é fundamental, essencial para que haja experiências exitosas. Nesse sentido, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC, 2012, p. 46) afirma que

Esses profissionais não só devem se preocupar em manter funcionando adequadamente a infraestrutura e a equidade de acesso, mas também incentivar e permitir que a integração das TIC se torne um projeto da escola como um todo. Isso significa fazer planejamentos estabelecendo metas e metodologias e entender que os professores precisam de tempo disponível para conhecer e utilizar novos recursos, como também para compartilhar as experiências com os colegas.

Lentamente, o estereótipo do professor que tem insegurança e medo de usar a tecnologia frente aos alunos da geração Z ou nativos digitais (Ver Quadro 05) vai desaparecendo, dando espaço para um novo professor, mais conectado, mais informado, mais capacitado para lidar com as tecnologias numa perspectiva pedagógica.

3.2 Gestão da Tecnologia na Educação

O tema Gestão da Tecnologia no contexto educacional apreende para si o conceito da gestão, analisado no tópico anterior deste capítulo, na perspectiva do uso potencializado, eficiente e estratégico da tecnologia para fins educacionais. Como descrito no item anterior, a tecnologia é uma necessidade inerente ao homem, em especial a Tecnologia da Informação e Comunicação, que se encontra em todas as escolas, desde tempos remotos, sob as mais diversas formas, e pode se transformar em um poderoso diferencial educativo, desde que sua utilização esteja alinhada com a estratégia didática e com o grau de maturidade que engloba a tríade Gestão, Pedagogia e Tecnologia da escola. Embora dito anteriormente, ressaltamos a importância de a escola lapidar suas ações de uso da tecnologia, de forma que alcance seus objetivos de aprendizagem com maior qualidade e eficiência, numa perspectiva moderna da Educação.

O contexto atual revela uma convergência entre as forças tecnológicas, o que provoca um processo de transformação em todos os setores da sociedade e, conseqüentemente, na escola. Entre as tecnologias que mais ganharam espaço em 2012, segundo o Instituto de Pesquisa Norte-americano Constellation Research¹¹, destacam-se a computação em nuvem (*cloud*), mobilidade (*mobile*), plataformas sociais (*social*) e Big Data (*information*), denominadas de *nexus* das forças, em razão do grande poder de integração que possuem.

Muitos setores compreendem o poder e o “[...] impacto dessas alavancas tecnológicas e utilizam sua sinergia, traduzidas no poder conjunto da mobilidade, das redes sociais, da computação em nuvem e do potencial incrível da *Internet*”. (SIQUEIRA, 2012, p.1). A perspectiva sinérgica refere-se à contribuição que os agentes realizam para uma ação coordenada.

No setor educacional, o grande impacto da convergência das mídias é possibilitar a afluência entre as pessoas para o compartilhamento de informações e a aprendizagem colaborativa. Isso permite a extrapolação do universo possível de interações dos espaços tradicionais de aprendizagem e situa a tecnologia centrada no ser humano (*human-centered technology*, expressão empregada por Donald Norman, da Universidade da Califórnia). Nesse sentido, o “[...] conhecimento começa a deslocar o seu foco da economia para as pessoas, isto é, as pessoas passam a não ser mais consideradas como simples fatores produtivos, mas essencialmente e principalmente como a finalidade dos processos de desenvolvimento”. (ZEDNIK, 2011, p. 40).

Nesse novo contexto, o gestor precisa ser o ponto de articulação para uma escola aberta e preparada para receber e promover o acesso às TIC, e utilizar todo o seu potencial em prol da aprendizagem. Nesse sentido, o papel do gestor é fundamental para que o uso das TIC na Educação ultrapasse a “[...] visão relativista da tecnologia como um recurso a mais” (PASSERINO, 2011, p. 07). Espera-se que o gestor vislumbre na convergência das tecnologias o poder para realizar a visão freireana de que “[...] os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. (FREIRE, 1981, p.75).

A ideia é transpor essa visão de uso da tecnologia para a realização de atividades adicionais e posicioná-la como um recurso capaz de situar o aluno em caminhos para que o conhecimento operado seja depois compartilhado, e é nessa forma de compartilhar que se vivencia a aprendizagem colaborativa. Almeida (2005, p. 77), narra que

¹¹ <https://www.constellationr.com/>

As TIC foram inicialmente introduzidas na educação para informatizar as atividades administrativas, visando agilizar o controle e a gestão técnica, em relação à oferta, a demanda de vagas e à vida escolar do aluno. Posteriormente, as TIC começaram a adentrar no ensino e aprendizagem sem uma real integração às atividades de sala de aula, mas como atividades adicionais: como aula de informática, ou numa perspectiva mais inovadora, como projetos extraclasse desenvolvidos com a orientação de professores de sala de aula e apoiados por um profissional responsável pelo laboratório de informática.

O Laboratório de Informática ainda é o local mais utilizado para o acesso às TIC pelos alunos (76%), com forte foco no ensino de como usar o computador e a *Internet* (81%). Conforme Gráfico 04, este uso se configura como bastante instrumental, o que provoca uma subutilização do potencial das TIC para os processos de ensino e aprendizagem. O ponto positivo é o avanço na utilização das TIC para desenvolvimento de projetos, atividades em grupo e colaborativas, pesquisas. “Embora a infraestrutura tecnológica não tenha atingido a sala de aula, esse ambiente se destaca como um importante espaço para o desenvolvimento das atividades que contam com a aplicação das TIC”. (CETIC, 2011, p. 105).

Apesar do avanço e de uma mudança gradual, ainda há muitos desafios a serem percorridos, sendo preciso melhorar a infraestrutura e disponibilizar um suporte técnico. “Além do baixo número de computadores, há poucos monitores de informática auxiliando os professores — menos da metade das escolas evidenciam esse profissional”. (CETIC, 2011, p. 106).

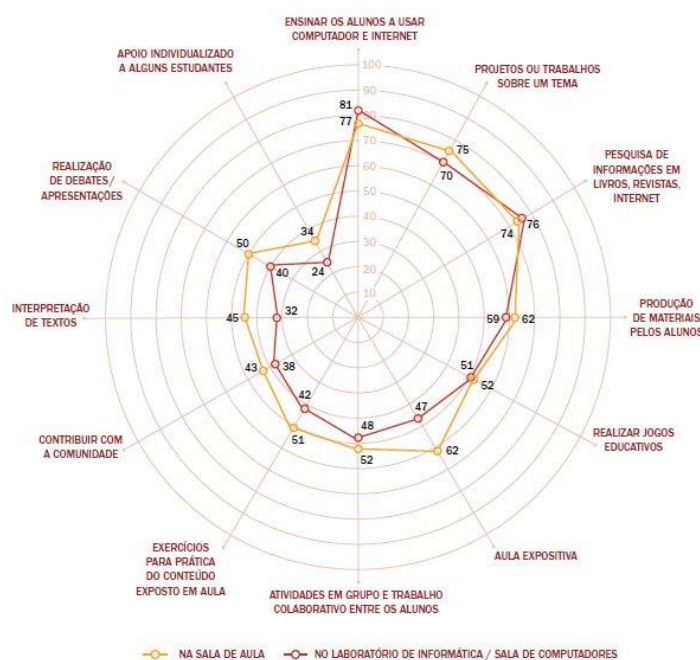


Gráfico 04 - Local de realização × uso do computador e da *Internet* com os alunos
Fonte: CETIC (2011, p. 105)

Falta às escolas uma abordagem para o *design* inovador, adaptação ou reorganização de espaços que reflitam totalmente a visão da escola em relação às TIC, como, por exemplo,

equipar também as salas de aula com TIC e dar oportunidade a um número maior de atividades com as TIC na sala de aula.

Importante é ressaltar, porém, que, o fato de a escola dispor de recursos tecnológicos e espaços modernos não é suficiente para oferecer um padrão de qualidade aos processos de ensino e aprendizagem e, apesar do muito que já avançou desde a introdução das TIC, ainda existem grandes desafios.

Em outras palavras, a inclusão digital não será determinada pela simples presença do computador nas organizações, mas por uma ação abrangente que começa pelo acesso amplo às tecnologias digitais e ao conhecimento, passa pela formação de extensas redes interativas de comunicação e é complementado necessariamente pela educação integral das novas gerações. (PSE, 2004, p. 32).

Partindo dessa ideia, é oportuno argumentar que as tecnologias não substituem umas as outras, mas se acrescentam, há um processo cumulativo, de integração, convergência e aperfeiçoamento. Assim, é papel do professor decidir que tecnologia usar e em que contexto. A tecnologia, por si, não transforma a Educação em boa ou má, mesmo com uma escola incrivelmente moderna. Tecnicamente falando, é possível usar a tecnologia para perpetuar as mesmas práticas tradicionais em sala de aula.

A trajetória histórica da tecnologia na Educação infere a ideia de que gerenciar as TIC no contexto escolar não é só manter atualizado um conjunto de equipamentos que exigem constantes melhorias e manutenções sem fim ou promover formações aligeiradas para seu uso. Significa, sim, escolher e avaliar as soluções tecnológicas (envolvendo *hardware* e *software*) que efetivamente colaborem para impulsionar o desempenho educacional, aplicadas em um contexto didático-metodológico, onde a escola realmente (e comprovadamente) reduza os custos operacionais e o impacto ambiental, ajudem os processos de ensino e aprendizagem, favoreçam o planejamento estratégico, melhorem as condições de trabalho dos professores e funcionários, enfim, aumentem as margens de eficiência e eficácia das escolas, de forma segura. Nesse sentido, o conjunto de habilidades exigidas dos gestores escolares está cada vez maior e abrange diversas áreas do conhecimento. Essas novas habilidades trazem à tona a necessidade de uma maturidade eletrônica (*e-Maturity*).

A razão da nova realidade decorrente da revolução tecnológica, o papel do gestor escolar passa por profundas mudanças. O trânsito da sociedade industrial para a Era do Conhecimento reflete mudanças, principalmente, na forma de pensar e atuar do gestor, exigindo que sejam mais qualificados, capazes de assumir responsabilidades, tomar decisões, buscar soluções e utilizar o potencial da tecnologia para melhorar o desempenho administrativo e pedagógico da escola. Assim, “[...] a revolução tecnológica não modifica

somente as técnicas de produção e transmissão do conhecimento, mas as próprias estruturas e formas de organização”. (PSE, 2004, p.27). Nesse novo contexto, surgem as seguintes perguntas: quais decisões devem ser tomadas para garantir um uso e uma gestão apropriada das TIC? Qual o papel do gestor no processo de maturidade da Gestão Tecnopedagógica da escola? Que ações podem ser desenvolvidas no espaço escolar que contribuam para o desenvolvimento da *e-Maturity*? Gestores e professores utilizam o potencial das tecnologias para melhorar seus resultados educacionais?

Não faz muito tempo, o papel do gestor se restringia a manter ordem e disciplina, cumprir os aspectos legais, executar as obrigações burocráticas estabelecidas pelos órgãos superiores, solucionar problemas internos encaminhados pelos professores e funcionários, representar a escola na sua comunidade e junto aos órgãos superiores do sistema de ensino. Essas atividades equivalem às demandas e expectativas de uma sociedade predominantemente industrial, anterior à Revolução Tecnológica.

Nessa nova era, é fundamental que o gestor compreenda o trabalho pedagógico como foco principal da escola e que a gestão eficiente da tecnologia pode potencializar o fazer pedagógico, e também se caracteriza como condição necessária para redimensionar o fazer administrativo, de modo a facilitar a introdução das mudanças na gestão, na prática docente e na concepção pedagógica da escola. Nesse contexto, o papel do gestor exige uma nova visão: “[...] mais criativa, menos acomodada, mais participativa, mais ética, mais democrática e tecnologicamente mais exigente” (ALONSO, 2003, p. 30) e proativa. Segundo Franco (2006, p. 162),

As tecnologias podem ser instrumentos que facilitem este processo. Reuniões de planejamento e conselho de classe; controle do patrimônio; diagnóstico das atividades realizadas na escola; análise de sistemas nacionais ou estaduais de educação; divulgação das informações internas e externas da escola (por meio de uma homepage); formação de professores; inclusão digital de alunos, professores e comunidade; e registro, planejamento e avaliação das ações são alguns exemplos, apontados pelos próprios participantes, da contribuição desses recursos para a gestão escolar.

Articular a realidade da escola com o domínio didático e administrativo dos recursos tecnológicos e a prática profissional com as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) é o grande desafio do gestor escolar da atualidade.

Portanto, gerir a tecnologia na escola exige que o gestor compreenda as transformações sociais e culturais, bem como as implicações dessas transformações para o desenvolvimento humano em sua plenitude. Isso requer mudanças estruturais que vão muito além do computador e da *Internet* na escola. Exige a compreensão de que as TIC são meios de acesso à educação, ao trabalho, ao exercício da cidadania, ao lazer... ao mundo. Este é o

entendimento que deve estar na base da gestão que intenta impulsionar o processo de *e-Maturity*, fundamentado, conforme exposto no tópico 3.1, na visão redimensionada da gestão democrática, participativa, consciente e também responsável.

Experiências como o Projeto Aprendendo com Tecnologia¹², entre outras, mostram que o uso da tecnologia traz benefícios para a aprendizagem dos alunos quando dentro de uma proposta construcionista¹³. Urge expandir a perspectiva construcionista, onde a Informática Educativa explore as novas tecnologias, considerando-as como nova ferramenta, “[...] não como simples material de apoio em sala de aula, mas sobretudo como componente essencial e estruturante, como meio de interação” (PSE, 2004, p. 42) e de apoio à aprendizagem, confluindo para o uso criativo e inovador de uma tecnologia que contribui para a concretização de uma nova prática pedagógica, que colabore para o desenvolvimento humano das novas gerações - é o que alguns autores chamam de **tecnologia social**.

O Programa sua Escola a 2000 por Hora (PSE), promovido pelo Instituto Ayrton Senna (IAS), conceitua tecnologias sociais como um “[...] conjunto de princípios, metodologias educacionais, técnicas, práticas, processos e materiais pedagógicos para ampliar as oportunidades de desenvolvimento de alunos do ensino fundamental e médio, além de provocar um processo de mudança na escola” (2004, p. 52), especialmente desenvolvidos para oferecer soluções para o desenvolvimento integral das pessoas.

3.3 Gestão Tecnopedagógica

O momento atual reflete considerável tendência intelectual dos gestores e profissionais da Educação ao enfoque construcionista, que, embora goze de uma aceitação mais generalizada em âmbitos científicos, sua influência no âmbito escolar é bastante limitada, o que dificulta a ação do gestor, pois de certa forma ele é forçado a agir de acordo com o paradigma tradicional e isto decorre do fato de que grande parte das escolas, embora discutam e estudem os avanços pedagógicos e tecnológicos, denotam estrutura, organização, currículo e ação docente em paradigmas predominantemente tradicionais.

¹² Projeto desenvolvido pela Positivo Informática, em parceria com a Prefeitura Municipal de José de Freitas, o Governo Estadual do Piauí e o Ministério da Educação.

¹³ “Nessa abordagem o computador não é o detentor do conhecimento, mas uma ferramenta tutorada pelo aluno e que lhe permite buscar informações em redes de comunicação a distância, navegar entre nós e ligações, de forma não linear, segundo seu estilo cognitivo e seu interesse momentâneo”. (PROINFO, 2000, p. 32).

Esse fato provoca uma dicotomia entre concepção pedagógica e uso da tecnologia, na maioria dos profissionais da Educação, principalmente gestores. É óbvio que existem educadores que conseguem, ao longo de sua trajetória profissional, assumir e interiorizar um novo paradigma, de modo que este se transforme em parâmetro de suas ações, ou seja, conseguem fazer com que sua prática conflua para o princípio da Tecnopedagogia.

A superação da dicotomia entre Pedagogia e Tecnologia na cultura escolar é o caminho para uma escola moderna e voltada para o século XXI. Isso passa pela confluência entre Pedagogia e Tecnologia, não apenas na concepção dos gestores, mas por toda a comunidade escolar, refletindo mudanças curriculares e nos processos de ensino e aprendizagem.

O que é Tecnopedagogia? Segundo Yanaze (2009, p. 74), Tecnopedagogia se traduz no “[...] sentido de considerar que o ser tecnológico se forma através da tecnologia e que esta é inerente ao contexto do ser. Ou seja, as tecnologias, ou melhor, as tecnopedagogias ampliam o processo de formação do homem que é essencialmente tecnológico”.

Neste trabalho, Tecnopedagogia se caracteriza como um processo de maturidade que compreende a Pedagogia em confluência com a Tecnologia na formação do ser tecnológico. Assim, as linhas Gestão, Tecnologia e Pedagogia se combinam e se tornam tão fluidas e talvez indistintas quanto possível nesse novo espaço escolar que se forma, sem paredes, nem limites, tampouco fronteiras.

A proposta conceitual tem a intenção de:

- se distanciar da Pedagogia tecnicista, visto que nesta abordagem o elemento principal era a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária;
- fazer referência a uma nova ideia de Educação que satisfaça os critérios modernos;
- manifestar a capacidade sistemática e sinérgica de uma instituição escolar para o desenvolvimento da competência pedagógica com uso das TIC; e
- conectar o letramento tecnológico com o pedagógico da equipe escolar.

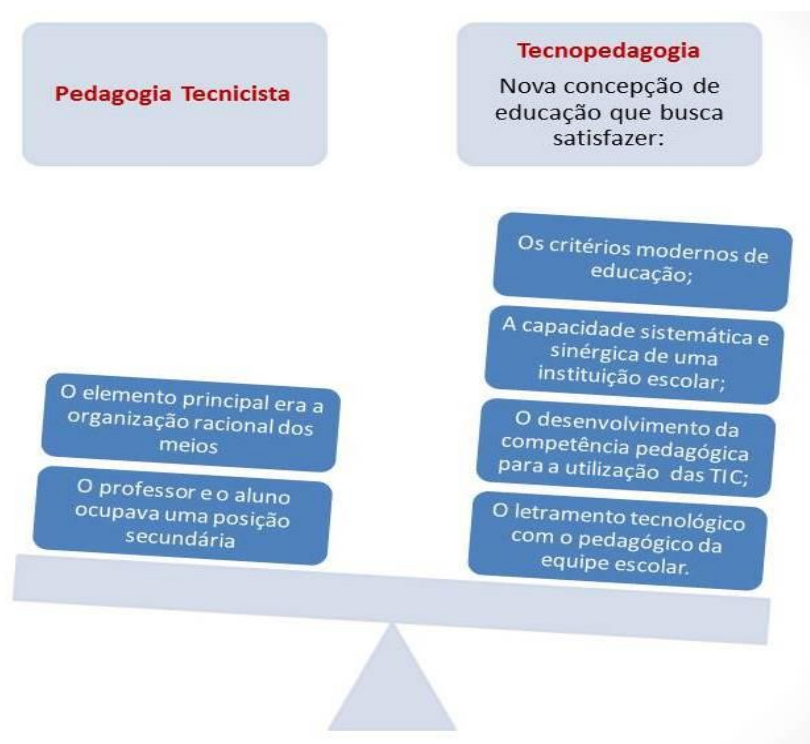


Figura 04: Pedagogia Tecnicista *versus* Tecnopedagogia

Fonte: Elaboração própria

É essencial perceber que o século XXI exige uma educação diferente da oferecida na época do Império. O desafio é situar a escola brasileira no século XXI com o perfil adequado; caso contrário, continuarão a reforçar o enorme descompasso da escola em relação à atual geração. Nesse sentido, Libâneo (2000, p. 25) diz: “Somos professores do século XX, trabalhando conteúdos do século XIX e ensinando a alunos do século XXI”.

A *Internet* revolucionou as formas de pensar, interagir, trabalhar e relacionar pessoas, dando origem a uma geração multifuncional, com amplo acesso a equipamentos multimídia (junção das diversas mídias). A multimídia se torna interativa quando as ações dos alunos afetam a forma e o conteúdo da apresentação.

Os jovens falam ao telefone, jogam *kinect*, trocam mensagens de texto, baixam músicas, fazem envio (*upload*) de vídeos para o You Tube e imagens no Flickr, assistem a um filme em uma tela de duas polegadas ou numa TV 3D de 50”, criam *blogs* e navegam pelo *Twitter*, *Facebook*, compartilham fotos no *Instagram*, planejam encontros no *WhatsApp*, tudo ao mesmo tempo. “A rapidez com a qual crianças e jovens estão obtendo acesso a tecnologias virtuais, convergentes, móveis e interconectadas não encontra precedentes na história da inovação e difusão tecnológica” (TIC KIDS ONLINE BRASIL, 2012, p. 10).

Essas mudanças expressam aos pais, aos professores e às crianças o importante desafio de adquirir, aprender a usar e definir objetivos para o uso da *Internet* em suas vidas diárias. Podemos assinalar que a *Internet* mudou hábitos, padrões de consumo, de relacionamentos e

também de aprender. Segundo Chaves (2010, p. 18), o nativo digital possui as seguintes características:

Lida extremamente bem com a tecnologia; faz múltiplas coisas ao mesmo tempo; tem iniciativa, é empreendedor; toma riscos; aprende fazendo (*Hands on*); aprende no tempo certo (*Just in Time*); aprende apenas o suficiente (*Just Enough*); tem pouca tolerância com coisas chatas ou que não lhe interessam.

A classificação mais recente distribui as gerações nas seguintes categorias: *Baby Boomers*, X, Y e Z em razão das características peculiares que cada geração exprime em relação ao domínio da tecnologia, conforme está o Quadro 05.

Geração	Período	Características
<i>Baby boomers</i>	1946 a 1964	<ul style="list-style-type: none"> • O cinema, rádio e a televisão ganharam destaque e homogeneizaram os padrões da cultura; • Contemplou a criação do <i>hardware</i> básico para o processamento digital; • Presenciou o uso das válvulas, depois, silício e a “máquina Von Newman”, que até hoje define a arquitetura dos computadores; • Viu nascer o <i>software</i>: linguagens de programação, compiladores, interpretes e decompiladores.
Geração X	1960 e início dos anos 1980	<ul style="list-style-type: none"> • Primeira geração que verdadeiramente domina os computadores - Era da Informação; • São considerados hoje imigrantes digitais; • Fortemente influenciados pela mídia de massa; • Acompanharam o surgimento das interfaces gráficas, <i>e-mails</i>, <i>menus</i>, <i>mouse</i>, teclados, monitores, tela sensível ao toque e o início do reconhecimento da fala.
Geração Y	1980 e início da década de 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Impactada pelo advento da <i>Internet</i> e das novas tecnologias sofreu uma forte mudança comportamental (cibercultura); • Presenciou o nascimento das ferramentas de busca, processamento paralelo, computação quântica, inteligência artificial, linguagem natural e, principalmente, a possibilidade de interação com outras pessoas sem sair de casa. • É caracterizada por ser mais autocentrada e egoísta, porém, de maneira antagônica, gosta de compartilhar informações pelas redes sociais; • É adepta da rapidez e da instantaneidade. • São ligados a outras pessoas não pela geografia, mas sim por interesses comuns (comunidades de interesse); • Flexibilidade e a não linearidade de pensamento (pensamento rizomático). • Também conhecida como Millennials, Generation Next e Echo Boomers.
Geração Z	nascidos no início da década de 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Maneira de pensar influenciada pelo mundo complexo, veloz, globalizado, interconectado e extremamente tecnológico; • Forte influência dos games; • Destaque para algumas síndromes, como a FOMO, sigla em inglês para <i>Fear of Missing Out</i>, que, em português, pode ser entendido como a ansiedade sentida por estar desconectado da <i>Internet</i>;

	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhou a evolução da web 2.0 e 3.0; • Presenciou a evolução da nanotecnologia; • Criação dos sistemas de conhecimento coletivos e web semântica; • Também conhecida como iGeneration, Generation@, Net Generation, Generation AO (Always on), Generation Text e Nativos Digitais.
--	--

Quadro 05: Gerações Digitais

Fonte: Gabriel (2013); IBOPE (2010); Globo.com (2014) (Adaptação nossa)

Segundo dados do Relatório BECTA (2008), a capacidade de educação continuada dos alunos ao usarem a tecnologia em uma série de tarefas e dentro de sua aprendizagem também foi relacionada à idade. Por exemplo, quase metade dos alunos na faixa etária entre 16-18 anos estavam muito confiantes no uso de tecnologia, em comparação com apenas um quinto dos com mais de 45 anos. Capacidade aparece ligada ao nível de utilização geral da tecnologia. A pesquisa mostra que os alunos mais jovens são usuários mais elevados de tecnologia (*high e-maturity*).

Learner e-maturity by age

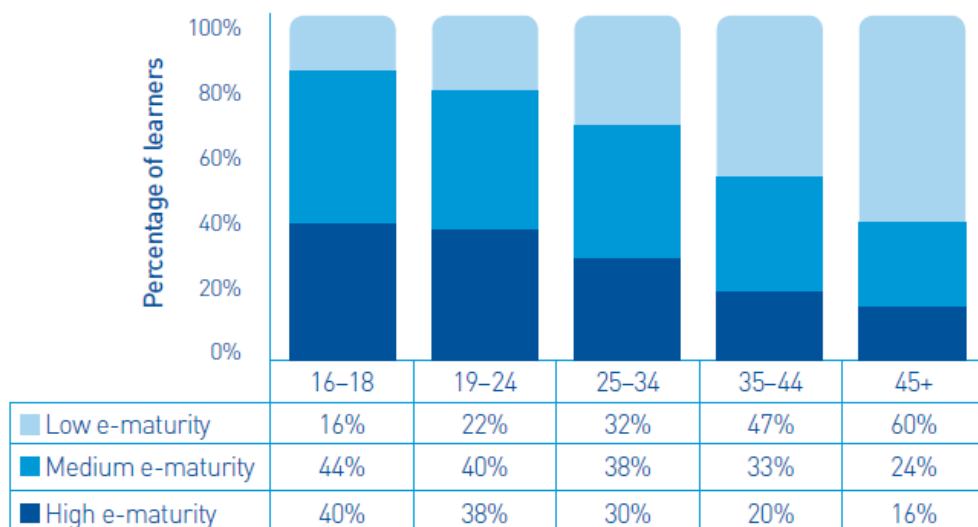


Gráfico 05: Aluno *e-maturity* por idade

Fonte: Becta (2008, p.66)

Outro dado relevante expresso no relatório BECTA (2010) é que cerca de 42% dos alunos adultos gostariam mais de aprender fazendo coisas práticas, um número que permanece inalterado desde 1998. Agora, no entanto, quase um quarto (23%) menciona o uso de computadores, aparelhos celulares e da *Internet*, opções não viáveis para a maioria em 1998.

Como deve ser a escola em face dessas novas realidades que se impõem pelo avanço da tecnologia? O desafio é quebrar o grande paradigma de ela ser simplesmente uma mera instituição responsável pela transmissão de informações, e transformar-se num lugar de análises críticas, produção da informação, que provoque o pensamento, a criação, onde o conhecimento possibilite a atribuição de significado à informação. Nessa escola, os alunos devem aprender a aprender, a buscar o conhecimento em todos os lugares, nas aulas, no livro didático, na TV, no rádio, no jornal, nos vídeos, no computador, na *Internet*, no aparelho celular etc.

Cada vez mais cedo as crianças têm experiências digitais. Isso se evidencia por meio dos dados do **TIC kids on line** (2012) onde afirma que 44% das crianças brasileiras com idades abaixo dos dez anos já tiveram seu primeiro acesso à *Internet*. Mas qual o impacto das tecnologias digitais sobre o ser tecnológico?

Segundo De Kerckhove (1997b, p. 34), a grande mudança trazida pelas tecnologias digitais sobre o ser tecnológico está em possibilitar que a pessoa humana se torne capaz de reconhecer objetivamente a própria consciência. A exemplo, ele diz que:

[...] com a videoconferência e os videofones, a televisão aproxima-se da flexibilidade e comunicação instantânea conseguida com o telefone. De fato, estas tecnologias não apenas prolongam as propriedades de envio e recepção da consciência, como penetram e modificam a consciência dos seus utilizadores. A realidade virtual ainda está mais ajustada a nós. Acrescenta o tato à visão e audição e está mais próxima de revestir totalmente o sistema nervoso humano do que alguma tecnologia até hoje o fez. Com a realidade virtual e a telepresença permitida pela robótica projetamos literalmente para o exterior a nossa consciência e vemo-la “objetivamente”. Esta é a primeira vez que o homem consegue fazer.

Essa nova realidade exige gestores capacitados, que tenham oportunidades de atualização permanente, mas em especial de um gestor criativo, ativo, autônomo, capaz de conduzir uma instituição com graus de liberdade e complexidade, sob a influência da tecnologia e de outras forças, como a descentralização, a autonomia, a flexibilidade institucional, as avaliações externas, gestão de resultados, participação da comunidade e das organizações sociais etc., o que requererá dos gestores uma personalidade atuante e segura, simultaneamente à liderança pedagógica. Portanto, a seleção e a formação dos diretores devem ser substancialmente diferentes da que recebem os professores no momento, embora seja necessário o gestor ter passado pelo exercício da docência.

É importante destacar o fato de que muitos cursos em Gestão Escolar formam diretores e não gestores, formam para serem apenas **administradores da instrução**. Assim, é preciso repensar os cursos que preparam esses profissionais, no sentido de oferecer um novo

modelo de currículo, com um forte componente prático, com teorias específicas para tal função e habilidades voltadas para o desenvolvimento da tecnologia na Educação.

Segundos dados da OCDE¹⁴ (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), o Brasil expressou em 2006 no PISA¹⁵ (Programa Internacional de Aferição de Estudantes)¹⁶ entre 28 países participantes o seguinte resultado: 27° em Matemática e 25° em Português. Em 2007 alcançou entre os 57 países participantes 54° colocação em Matemática e a 52° colocação em Português.

Em 2009, apesar de o Brasil estar entre os países que mais evoluíram na Educação na década, amargou no *ranking* geral a 53ª posição, entre 65 países envolvidos na avaliação, 53ª posição em Ciências e Leitura e a 57ª posição em Matemática. Em 2012, o desempenho dos estudantes brasileiros em Leitura piorou em relação a 2009, 55ª posição, manteve a pontuação em Ciências, 59ª, e melhorou em Matemática 58ª.

Estariam esses resultados ligados à maturidade eletrônica das organizações escolares? Ou estes países, por possuírem uma Educação de qualidade, conseqüentemente, uma população com mais acesso aos bens culturais, alunos mais instruídos, necessariamente investem mais em tecnologia, inclusive na Educação? Seguramente não se pode afirmar, afinal muitas seriam as variáveis para análise dos dados acima, muito menos foi realizado algum estudo pelo PISA que identificasse alguma correlação entre o uso da tecnologia e o desempenho escolar. É fato, entretanto, que países da União Europeia são recordistas em investimentos em tecnologias. A Itália, por exemplo, lidera na implantação de telemóveis de 3ª geração e fibra óptica; o Reino Unido lidera no número de famílias com TV digital; Dinamarca, Finlândia, Suécia e Reino Unido ultrapassam, inclusive EUA e Japão em taxas de penetração da banda larga; Finlândia, Dinamarca e Suécia possuem 100% das escolas com acesso a banda larga e investem em conteúdos educacionais¹⁷.

O resultado de todo esse investimento dos três países (Finlândia, Dinamarca e Suécia) aparece na conquista dos melhores resultados no PISA. No último exame (2009), países como China e Coreia obtiveram 1ª. e 2ª. Colocação, respectivamente.

[...] em termos comparativos, o índice de difusão brasileiro ainda é bastante baixo (4,3%), sendo muito inferior ao verificado nos países desenvolvidos e também inferior ao de vários países em desenvolvimento, como Turquia (6,2%), Argentina

¹⁴ OCDE: *Organisation de Coopération et de Développement Économiques*

¹⁵ Fonte dos dados: <http://www.oecd.org>

¹⁶ PISA: *Programme for International Student Assessment*

¹⁷ Fonte dos dados: Estudos de Benchmarking - Fileira da inovação.

(6%) e China (5%). Atualmente, os países da OCDE são os líderes mundiais em difusão da banda larga (média de 15 assinantes por 100 habitantes). Em 2007, cinco países da organização possuíam ao menos 30 assinantes por 100 habitantes (Dinamarca, Holanda, Suíça, Coreia e Suécia) (RAUEN e HIRATUKA, 2010, p. 509).

Segundo a CETIC (2013, p. 97), a Coreia do Sul obteve reconhecimento da OCDE por seu “Plano ‘SMART Education’¹⁸ e suas ideias inovadoras, tais como livros digitais e a adoção de um currículo de aula *on-line*”.

O que aprender com esses resultados? Esta realidade permite ao Brasil analisar os resultados e investimentos feitos em outros países, de forma que a análise o ajude a encurtar distâncias, transpor barreiras e saltar etapas pelo intercâmbio de experiências. Chaves reforça a Tese de Nicholas Negroponte e afirma que: “Países mal avaliados, como o Brasil, devem aproveitar para saltar estádios, indo para estádios mais avançados, através do trampolim da tecnologia, sem precisar passar pelos mesmos estádios que os países hoje desenvolvidos passaram”. (CHAVES, 2010, p. 11).

A otimização dos recursos tecnológicos no contexto escolar imprime a ideia de um processo de maturidade eletrônica necessária ao novo perfil escolar para atender a essa geração que nasceu com o advento da *Internet* e para quem essa ferramenta não tem nenhum mistério e, conseqüentemente, a necessidade de uma Gestão Tecnopedagógica eficiente e que atenda a essa nova demanda social, que compreenda o “[...] aspecto lúdico e pedagógico presente na relação dialógica entre o homem e a tecnologia”. (YANAZE, 2009, p.6).

Com efeito, a Gestão Tecnopedagógica passa pelo acompanhamento e desenvolvimento de ações maduras e planejadas coletivamente quanto ao uso eficiente e pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação. Assim, este trabalho oferece sete diferentes que podem colaborar com o acompanhamento do gestor e equipe escolar e, conseqüentemente, melhorar os processos de ensino e aprendizagem com base na reflexão acerca do uso das TIC: Gestão e Liderança; Planejamento Curricular; Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem; Gestão da Avaliação; Gestão Formativa; Gestão dos Recursos e Gestão da e-Segurança. Estas dimensões serão aprofundadas no próximo capítulo.

¹⁸ “O Plano ‘SMART Education’ é um sistema educacional projetado para fortalecer as capacidades dos alunos do século 21 mediante a implantação de uma solução de aprendizagem inteligente e personalizada”. (CETIC, 2013, p. 98).

4 E-MATURITY (e-M): PROPOSTA DA GESTÃO TECNOPEDAGÓGICA

Este segmento descreve a proposta do modelo *e-Maturity (e-M)*, ferramenta de autoavaliação e acompanhamento da Gestão Tecnopedagógica. O *e-M* foi fundamentado, estruturado e aperfeiçoado com suporte nos modelos *e-Learning Maturity Model - eMM* (MARSHALL; MITCHELL, 2004), Quadro de autoavaliação para as TIC¹⁹ (NAACE, 2006) e do modelo CM360^o proposto por Franco, Santos e Terra (2009), que é um *framework* de análise e avaliação de maturidade da gestão de conteúdo de uma organização. Para Motta (1999, p. 16),

Estudar a mudança não é só procurar unidade e coerência entre modelos, mas enriquecer-se no conhecimento de suas variedades, superposições e complementações. Todos os modelos são parciais mesmo quando se apresentam como genericamente válidos; todos são necessários mesmo quando se proclamam suficientes.

Assim, o modelo expresso sistematiza um instrumental de análise do nível de maturidade, em relação ao uso estratégico e eficaz das TIC na melhoria dos resultados educacionais.

Nesse sentido, o instrumental colabora na identificação e no acompanhamento dos usos e apropriações das TIC nas escolas, numa perspectiva da prática pedagógica, e se consolida como instrumental de autoavaliação, mas também de acompanhamento e controle, com o objetivo de, assinado em critérios avaliativos, produzir informações sobre o uso das TIC na escola, que auxiliem os gestores e a comunidade escolar no planejamento e direcionamento de ações estratégicas e eficazes, nas decisões e estabelecimento de metas e implantação de ações pedagógicas e administrativas, visando à melhoria da qualidade do ensino e do rendimento escolar.

Na perspectiva de que “[...] todos os modelos têm vantagens, limites e complementaridades, o mínimo de valores e de referência conceitual é necessário para se compreender o discurso universal da mudança” (IBID, p. 20). Desta forma, inicialmente, serão descritos os modelos que embasaram o *e-M*.

Ainda neste capítulo, será mostrado o Ciclo *e-M*, que se estabelece como instrumento de reflexão, por possuir uma função reguladora (Seção 3,6); os níveis de *e-Maturity*, que indicam o estágio em que a escola se encontra em razão da sua maturidade eletrônica (Seção

¹⁹ *Self Review Framework for ICT - SRF*

3.7); a Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação (TTDE), estabelecida para atender ao questionário *footprint* (Seção 3,8) e a Matriz de Decisão TDE.

4.1 *e-Learning Maturity Model – EMM*

O Modelo de Maturidade e-Learning (*e-Learning Maturity Model - eMM*) foi desenvolvido pelo Centro Universitário de Desenvolvimento de Ensino²⁰, da Universidade de Victoria de Wellington²¹ (Nova Zelândia). O modelo fornece um instrumental pelo qual as instituições podem avaliar e comparar a sua capacidade de desenvolvimento de forma sustentável, implementar e apoiar *e-learning*. O quadro é baseado no Modelo de Capacidade de Maturidade²² - CMM e Melhoria de Processo de *Software* e Determinação de Capacidade - SPICE²³.

A versão 2.3 é a mais recente do *e-Learning Maturity Model (eMM)*. A ideia subjacente é a de que a capacidade de uma instituição para ser eficaz em uma determinada área de trabalho é dependente da sua capacidade de participar em processos de alta qualidade que são reprodutíveis e podem ser expandidos e se consolidam com ações maduras. As características de uma instituição que permite processos de alta qualidade são, até certo ponto, capazes de ser separadas com base nos detalhes do trabalho real empreendido e varia dependendo das circunstâncias. Esta separação significa que a análise pode ser feita de forma independente das tecnologias selecionadas e pedagogias aplicadas, permitindo assim uma comparação significativa em todo o setor (MARSHALL, 2006).

Com efeito, (IBID, 2006) *Capability*, refere-se à capacidade de uma instituição para garantir que a concepção de desenvolvimento e implantação da *e-learning* atenda às necessidades dos diversos segmentos da escola (alunos, professores, funcionários, pais e instituição). *Capability* inclui a capacidade de uma instituição para manter o apoio da *e-learning* no ensino como demanda crescente e mudança pessoal.

Os processos utilizados no *eMM* foram desenvolvidos com estilo na **Qualidade na Linha Benchmarks** (IHEP 2000) e nos **Sete Princípios** de Chickering e Gamson (1987) – (*Seven principles for a good practice*). Referidos princípios defendem a posição de que a boa gestão dos processos de estudo pode favorecer a boa aprendizagem. No Quadro 06

²⁰ University Teaching Development Centre - Disponível em: <<http://www.utdc.vuw.ac.nz/research/emm/>>

²¹ Victoria University of Weellington – Disponível em: < <http://www.victoria.ac.nz/home/>>

²² Nome original: *Capability Maturity Model*

²³ Nome original: *Software Process Improvement and Capability Determination*.

reproduzimos cada um dos sete princípios, explanados por Belz (2011), com suporte nos estudos realizados sobre sua aplicação.

No.	PRINCÍPIO
1	A boa prática encoraja o contato entre os alunos e o professor: É importante salientar que o contato entre alunos e professores é fundamental na Era da Informação. Cabe ao professor promover este contato com os alunos, despertando neste o compromisso intelectual, a oportunidade de reflexão sobre valores e sobre projetos futuros. Muitas pesquisas apontam que a relação entre professor-aluno, estabelecidas dentro e fora de sala de aula, propiciam um ensino de maior qualidade, o que ajuda os alunos atingirem seus objetivos de aprendizagem.
2	A boa prática encoraja a cooperação entre os alunos: este princípio entende que a eficácia da aprendizagem é resultado de um esforço coletivo entre os alunos. Deste modo, é fundamental que alunos desenvolvam parcerias, trabalhos e projetos em conjunto, o que incentivaria a socialização e combateria o individualismo.
3	A boa prática encoraja a aprendizagem ativa: o desafio deste princípio é garantir que os alunos reflitam sobre sua aprendizagem, falem e reflitam sobre os conteúdos trabalhados em sala, discutam, escrevam sobre isso, relacionem com suas experiências adquiridas fora da escola, transfiram este aprendizado para situações presentes no dia-a-dia. O atendimento a este princípio requer que professor desenvolva algumas ações/estratégias em sala, como por exemplo, utilizar jogos, estudos de caso, usar laboratórios, realizar palestras, seminários, visitas técnicas, etc.
4	A boa prática fornece <i>feedback</i> imediato: este princípio está intimamente ligado ao processo de avaliação, já que não é possível fornecer <i>feedback</i> adiantado aos alunos se não houver uma avaliação da aprendizagem.
5	A boa prática enfatiza o tempo da tarefa: este princípio refere-se à gestão do tempo e do esforço no processo de aprendizagem. Ou seja, aprender exige tempo, logo, cabe ao professor estimular nos alunos a gestão do tempo e cumprimento (responsabilidade) dos prazos para a conclusão das atividades escolares, isso em consonância com as demais dimensões da vida do educando.
6	A boa prática comunica altas expectativas: comunicar boas expectativas acerca do próprio desempenho dos alunos tende a funcionar positivamente, já que incentiva o aluno a se esforçar cada vez mais e, deste modo, resultados podem surgir.
7	A boa prática respeita os diversos talentos e as diferentes formas de aprendizagem: reconhecer os diferentes talentos e as diversas formas de se aprender constitui a última boa prática a ser assumida pelo docente, sendo que a este cabe o papel de proporcionar situações de aprendizagem que respeitem os ritmos e talentos de cada aluno.

Quadro 06– Sete princípios para a boa prática no ensino.

Fonte: Belz (2011).

O conceito de níveis foi baseado na avaliação da primeira versão (1.0) do *eMM* (MARSHALL; MITCHELL, 2006). Nessa versão, o uso de níveis implica um modelo hierárquico onde a capacidade é avaliada e constituída na forma de camadas gradativas. A concepção que sucede ao conceito de níveis é a capacidade holística ou capacidade global. Em vez do modelo de mensuração de níveis progressivos, descreve a capacidade de um processo desde a perspectiva sinérgica, ou seja, os distintos agentes contribuem para uma ação coordenada. No encontro do termo sinergia, Lück (2009, p. 142) descreve que

Corresponde à condição de trabalho conjunto, integrado e simultâneo de várias pessoas, setores e áreas de atuação de uma equipe ou organização, todos orientados para o mesmo fim. Trata-se de esforço coordenado e articulado de várias pessoas, procurando realizar um mesmo objetivo, cuja atuação tem um valor superior ao

valor da atuação individual de cada uma delas. O princípio orientador é o de que o todo é muito maior do que a soma das partes.

Segundo Marshall (2007), uma organização que desenvolveu a capacidade de atender às necessidades dos diversos agentes em todas as dimensões, para todos os processos, será considerada mais madura do que aquela que não passou por todos os estádios anteriores, portanto, a instituição que alcança as dimensões máximas, sem passar por estádios anteriores, não mantém o resultado, pois as dimensões inferiores é que alicerçam a capacidade de atingir as dimensões superiores, as tornam sustentáveis e respondem à evolução das necessidades organizacionais e dos aprendizes.

Segundo o relatório produzido por Marshall (2007, p. 5), onde ele descreve o processo *eMM*, a avaliação da capacidade em uma área complexa como o *e-learning* é difícil e envolve necessariamente reduzir grandes quantidades de detalhes, com o objetivo de obter uma visão mais ampla que auxilie a tomada de decisões da gestão e planejamento estratégico. Ele relata, ainda, que é inevitável esta abordagem deixar de destacar as nuances sutis e o trabalho inovador de pessoas que motivam o pessoal docente para trabalhar em projetos individuais. As instituições e as pessoas sempre terão a capacidade de optar por investir tempo e outros recursos em serviços inovadores. O foco do *eMM* é mudar a organização para que tenha condições de promover a *e-learning* de forma sustentável e de alta qualidade para o maior número possível de alunos.

Baseando-se no modelo SPICE, o *eMM* divide a capacidade das instituições para manter e tornar acessível o *e-learning* em cinco grandes categorias ou áreas de processo: Aprendizagem, Desenvolvimento, Apoio, Avaliação e Organização. O SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*) é um esforço conjunto da ISO (*International Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commission*) para criar um padrão internacional de avaliação de engenharia de *software*. O Quadro 07 contém as categorias em que foi dividido o *eMM*.

Categoria	Breve Descrição
Aprendizagem	Processos que impactam diretamente nos aspectos pedagógicos do <i>e-learning</i> .
Desenvolvimento	Processos em torno da criação e manutenção de <i>e-learning</i> .
Apoio	Processos em torno da supervisão e gestão de <i>e-learning</i> .
Avaliação	Processos em torno do controle de <i>e-learning</i> e avaliação de qualidade ao longo de todo seu ciclo de vida.
Organização	Processos associados ao planejamento e gestão institucional.

Quadro 07: *eMM* process categories.

Fonte: Marshall (2007).

Processos definem um aspecto da capacidade geral das instituições de um bom desempenho em determinada área de processo e, portanto, em *e-learning* em geral. A vantagem dessa abordagem é que ela divide a área de trabalho institucional em seções relacionadas que podem ser avaliadas de forma independente e expressas numa visão relativamente mais simples, como mostra o Quadro 08.

Aprendizagem Processos que impactam diretamente nos aspectos pedagógicos do <i>e-learning</i> .	
L1	Os objetivos de aprendizagem orientam a concepção e implementação dos cursos.
L2	Os estudantes contam com mecanismos de interação com o ensino.
L3	São oportunizadas aos estudantes o desenvolvimento de habilidades em e-learning.
L4	São fornecidos aos estudantes estimativas de tempo de resposta dos tutores para mensagens encaminhadas.
L5	Os alunos recebem <i>feedback</i> sobre o seu desempenho dentro dos cursos.
L6	É oferecido aos estudantes suporte para pesquisas e informação no desenvolvimento de competências leitoras.
L7	Projetos de aprendizagem e atividades engajam ativamente os alunos.
L8	Avaliação é planejada para construir progressivamente as competências do estudante.
L9	Os trabalhos dos alunos são submetidos a horários e prazos especificados.
L10	Os cursos são planejados para apoiar diferentes estilos de aprendizagem e capacidades do aluno.
Desenvolvimento: Processos em torno da criação e manutenção de <i>e-learning</i> .	
D1	Docentes são fornecidos com <i>design</i> e suporte de desenvolvimento ao se envolverem em <i>e-learning</i> .
D2	Criação do curso, desenvolvimento e entrega são guiados por procedimentos normatizados para <i>e-learning</i> .
D3	Explicita plano, links de <i>e-learning</i> , tecnologia, pedagogia e conteúdo utilizado nos cursos.
D4	Os cursos são planejados para apoiar os alunos com dificuldade.
D5	No <i>e-learning</i> , todos os elementos da infraestrutura física são confiáveis, robustos e suficientes.
D6	No <i>e-learning</i> , todos os elementos da infraestrutura física são integrados e reutilizam padrões definidos.
D7	Recursos de e-learning são planejados e gerenciados para maximizar a reutilização.
Apoio: Processos em torno da supervisão e gestão de <i>e-learning</i> .	
S1	É disponibilizada assistência técnica aos estudantes quando envolvidos com <i>e-learning</i> .
S2	É disponibilizado acesso à biblioteca aos estudantes quando envolvidos com <i>e-learning</i> .
S3	Perguntas dos alunos, dúvidas e reclamações são recebidas e geridas formalmente.
S4	Os alunos dispõem de serviços de apoio personalizado e de aprendizagem quando envolvidos em <i>e-learning</i> .
S5	Os docentes (<i>e-learning</i>) têm oportunidade de apoio pedagógico e desenvolvimento profissional.
S6	É fornecida equipe docente e suporte técnico no uso de informações digitais criadas por estudantes.
Avaliação: Processos em torno do controle de <i>e-learning</i> e avaliação de qualidade ao longo de todo seu ciclo de vida.	

E1	Os alunos são capazes de fornecer <i>feedback</i> regularmente sobre a qualidade e a eficácia da sua experiência em e-learning.
E2	Docentes são capazes de fornecer <i>feedback</i> regularmente sobre a qualidade e eficácia da sua experiência <i>e-learning</i> .
E3	São realizadas revisões regulares dos aspectos do curso de <i>e-learning</i> .
Organização: Processos associados ao planejamento e gestão institucional.	
O1	Critérios formais de desenvolvimento e entrega, orientam a alocação de recursos para o projeto de <i>e-learning</i> .
O2	Política de ensino e aprendizagem institucional e estratégia de abordar explicitamente <i>e-learning</i> .
O3	Decisões de tecnologias para <i>e-learning</i> são guiadas por um plano explícito.
O4	Uso da informação digital é guiada por um plano de integridade da informação institucional.
O5	Iniciativas de <i>e-learning</i> são guiadas por planos de desenvolvimento explícitos.
O6	São fornecidos aos alunos informações sobre as tecnologias de <i>e-learning</i> antes do início dos cursos.
O7	Os alunos são informados sobre a concepção pedagógica antes do início dos cursos.
O8	Os alunos são esclarecidos com informações sobre administração antes do início dos cursos.
O9	Iniciativas de <i>e-learning</i> são guiadas por estratégias institucionais e planos operacionais.

Quadro 08: *eMM Version Two Processes and Process Areas.*

Fonte: Marshall (2007). (Tradução da autora)

A grande contribuição do modelo *eMM* para o modelo proposto neste trabalho é a ideia evolucionária de maturidade da gestão, onde a vivência de cada estágio inferior ajuda a alcançar e consolidar o estágio posterior, rompendo com a ideia hierárquica dos níveis e contribuindo para a concepção de visão holística da capacidade da instituição. Outro fator a ser considerado é a divisão em capacidades, fortalecendo a ideia de critérios avaliativos independentes e previamente estabelecidos.

4.2 Self Review Framework for ICT

A *Self Review Framework For ICT- SRF*²⁴ é uma ferramenta *on-line* que oferece um percurso estruturado para avaliar e melhorar o uso da tecnologia nas escolas do Reino Unido. A *SRF*²⁵ fornece estrutura sistematizada para analisar o uso das TIC e seu impacto na melhoria da escola. O modelo é projetado para ajudar a rever o uso da tecnologia em distintos aspectos, o que, por sua vez, ajudará a informar à escola sobre a estratégia de melhoria e planos.

²⁴ Tradução: Estrutura de autoavaliação para as TIC.

²⁵ Disponível em: <<http://www.naacesrf.com/>>

A *NAACE*²⁶ encomendou à *BECTA*²⁷ (*British Educational Communications and Technology Agency*), primeira agência do Governo voltada para as TIC na Educação, a realização de pesquisas sobre as principais características e desenvolvimento de *e-maturity* no contexto escolar. A *NAACE* é a associação de profissionais envolvidos no avanço da Educação pelo uso adequado de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e é formada por conselheiros, inspetores, consultores, professores, dirigentes escolares, assessores e outros profissionais que prestam apoio às escolas na utilização das TIC na Educação. A *NAACE* compartilha uma visão sobre o papel da tecnologia na promoção da educação e representa a voz da comunidade educacional do Reino Unido, tanto na esfera nacional quanto internacional, por apoiar o setor por via de conferências, cursos, divulgação de recursos, pesquisa e análise.

O quadro de autoavaliação proposto pela *NAACE* foi projetado para abranger todas as escolas do Reino Unido, e todos os aspectos abordados são igualmente relevantes para escolas infantis, escolas especiais e escolas primárias ou secundárias. O quadro é revisto sistematicamente, após consulta com professores, diretores, e as partes interessadas. Uma comissão nacional constituída supervisiona a revisão e manutenção do quadro para garantir que ele permaneça atualizado e também relevante, com mudanças nos padrões de qualidade, práticas e das TIC (*NAACE*, 2006).

Segundo Michael Wills, ministro das Tecnologias da Aprendizagem no Reino Unido, existem cinco características das TIC na aprendizagem que podem ser utilizadas como pontos de partida para a discussão: autonomia, capacidade, criatividade, qualidade e escopo (*NAACE*; *BECTA*, 2001). O Ministro ressalta ainda que existem três questões fundamentais:

- o que é a prática docente eficaz com as TIC?
- o que as TIC podem fazer para ajudar o professor?
- o que poderiam estar fazendo os alunos como resultado desta boa prática?

Para estruturar o quadro de autoavaliação, inicialmente, a *NAACE* convidou seus membros para observarem a prática de sala de aula em escolas regulares, com o objetivo de avaliar as principais características de uma boa qualidade dos processos de ensino e aprendizagem com as TIC.

Em seguida, a *NAACE* fez suas considerações sobre a situação e revelou que há uma diferença real de ensino e aprendizagem quando as TIC são inclusas no contexto, quer no

²⁶ Tradução: Associação Nacional de Assessores de Informática na Educação.

²⁷ Disponível em: <http://www.becta.org.uk>

contexto do ensino sobre as TIC ou em apoio à aprendizagem em qualquer disciplina do currículo. Eles foram convidados a identificar o papel que as TIC estavam realizando e as formas em que professores e alunos estavam usando a tecnologia de maneira realmente eficaz (NAACE; BECTA, 2001).

O *SRF* é composto por seis elementos para análise: Liderança e Gestão (*Leadership and Management*); Planejamento (*Planning*); Ensino e Aprendizagem (*Teaching and Learning*); Avaliação (*Assessment*); Desenvolvimento Profissional (*Professional development*) e Recursos (*Resources*). O modelo *e-M*, proposto nesse trabalho, baseou-se nessa divisão, no entanto, além de acrescentar o sétimo elemento, **Gestão da e-segurança**, para incluir a função e perspectiva de transformação de controle (KLERING, 2014), realizou adequações e aperfeiçoamentos, para ajustar o modelo à realidade local e à literatura sobre gestão organizacional, especialmente às características comportamentais da Teoria de Maturidade-Imaturidade de Argyris (1969), e às perspectivas de transformação de Motta (1999), complementadas por Klering (2014).

O primeiro elemento, Liderança e Gestão, busca analisar se a comunidade escolar se sente encorajada e apoiada no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC. Divide-se em três fios condutores: TIC e a Visão da Escola (*ICT and the school vision*); A Estratégia para Alcançar a Visão (*A strategy to achieve the vision*); e Uso Estratégico dos Dados (*Strategic use of data*).

Planejamento: esse elemento questiona em que medida foi sistematicamente mapeado por todo o currículo o desenvolvimento das TIC. Divide-se em dois fios condutores: Planejamento de toda a escola para as TIC (*Whole-school planning for ICT*); e Planejamento Curricular (*Curriculum Planning*).

O item Ensino e Aprendizagem avalia se a utilização das TIC, dentro e fora da escola, ajuda alunos a se tornarem mais eficazes e confiantes. Divide-se em dois fios condutores: Processos de Ensino e Aprendizagem (*Teaching and the learning process*); e Experiência de Aprendizagem dos Alunos (*Pupils' learning experiences*).

O elemento Avaliação busca compreender se é realizada uma avaliação eficaz dos progressos na capacidade de uso das TIC, em todos os grupos de alunos. O fio condutor que inside à avaliação nesse tópico é o 'Avaliação da Capacidade das TIC' (*Assessment of ICT Capability*).

O elemento Desenvolvimento profissional investiga se a equipe é estimulada a explicar como e por que utiliza as TIC nas aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho.

Os fios condutores que conduzem esse elemento são: Planejamento para o Desenvolvimento Profissional (*Planning for Professional Development; Implementation*); Revisão (*Review*).

O elemento Recursos procura saber se os recursos das TIC são adequados, incluindo *hardware* e *software*, para a aprendizagem digital e gestão escolar, se são acessíveis na hora e lugar planejado. Estabeleceu dois fios condutores: Provisão (*Provision*); e Gestão de Recursos de TIC (*Management of ICT resources*).

A Figura 05 expressa o quadro de autoavaliação *on-line* proposto pela NAACE, onde o usuário visualiza as perguntas.

The screenshot shows a web-based self-assessment form titled "1a-1: The vision". It asks the user to "Please select one of the following position statements". There are five radio button options, each with a colored background (green, yellow, red, red, and grey). Option 1 is selected. Below the options are two text input fields: "Action Points to reach next level" and "Evidence and commentary for this aspect". The "Evidence and commentary" field contains a sample response. At the bottom, there is a "Notes on this strand" section with a text box containing a note about revising the vision for ICT.

1a-1: The vision
Please select one of the following position statements

1. The school's overall vision includes the needs of the wider school community. It is informed by developments in ICT and exemplary educational practice nationally. It is informed, understood and embraced by all, or nearly all, staff, governors and pupils and is supported by parents/carers and the wider community.
2. The school's overall vision clearly identifies the distinctive contributions of ICT and their potential to enhance all aspects of the school's work. It identifies how ICT supports the school's wider aims and aspirations and is informed, understood and embraced by most staff, governors and pupils.
3. The school's overall vision expresses clearly the potential for ICT to enhance learning, teaching and the organisational effectiveness and efficiency of the school. It is understood and embraced by many staff and governors.
4. The school's overall vision includes some reference to ICT but is unclear about the school's expectations of ICT for learning and teaching. It has been shared with staff, but is understood and embraced by only some.
- Still to be addressed.

Action Points to reach next level

Evidence and commentary for this aspect

Since our first accreditation we have continued to establish an inclusive vision that clearly identifies the potential for ICT for enhancing all aspect of the school's work. This vision recognises the distinctive contribution of ICT and identifies how this supports the school's wider aims and aspirations. An example of this is our lease of notebook laptops to enable ICT to be used outside of the ICT

Notes on this strand

The vision for ICT is revised on an annual basis. Time for the ICT working group to meet and review vision

Log Out | Your Settings
Change Institution | Overview
Summary

Related Information
About This Aspect
Suggested Evidence
Suggested Action Planning

Figura 05 – Layout do SRF.
Fonte: SRF NAACE (2006).

Nele o usuário depara um conjunto de perguntas baseadas nos elementos citados acima, cujo objetivo é proporcionar a autoanálise da escola para que verifique qual(is) dos seis elementos da autoavaliação do *Framework* (SRF), estão menos bem desenvolvido(s) em sua escola. Com suporte nessas informações e no *feedback* gerado pelo SRF, as escolas podem planejar ações de melhoria do uso da tecnologia com vistas a alcançar alavancar o rendimento dos alunos.

A NAACE (2006) ressalta que algumas escolas trabalham essas questões, começando com uma prévia e breve discussão sobre cada tema abordado na pergunta, para que haja um entendimento comum em toda a equipe sobre a problematização da questão antes de cada membro respondê-la e, em seguida, coletar e agrupar suas respostas.

Outra forma utilizada foi a equipe responder coletivamente às perguntas e, assim, segundo a NAACE (2006), todos ganham uma visão comum quanto ao entendimento da questão, proporcionando um consenso e uma análise coletiva dos pontos fortes e fracos, e também uma compreensão sobre as razões para fazer uso analítico do SRF. Esse ponto

influenciou o modelo *e-M*, pois optamos por um procedimento de autoavaliação que exigiria necessariamente uma participação coletiva, representada pelos segmentos da escola, o qual foi denominado de grupo focal, porém com explicação e debate prévio sobre cada tema relacionado às questões abordadas no questionário.

No Reino Unido, as escolas abordavam a *SRF* de muitas maneiras, dependendo do tamanho e da natureza da escola. A pesquisa mostrou que as escolas que entram no processo de autoavaliação, no lugar de apenas responder mecanicamente às questões, fazem um progresso mais rápido para o uso eficaz das TIC, pois o processo de autoavaliação enseja necessariamente, análise e reflexão e, posteriormente, planejamento de ações. Na Figura 06, a *NAACE* (2006) exprime as possíveis formas que as escolas podem utilizar o *SRF*.



Figura 06 – Possíveis caminhos para utilização do *SRF* (*Possible ways for schools to use the SRF*).

Fonte: *NAACE* (2006, tradução da autora).

Embora as respostas sejam informadas pela percepção pessoal, desta forma, a visão é útil para a eficácia das TIC, pois proporciona a escola uma visualização geral de possíveis áreas de sucesso com progresso acelerado.

O processo de autoavaliação é relativamente rápido, aproximadamente 30 minutos, mas permite que a escola obtenha uma visão ampla sobre os aspectos que envolvem as TIC no contexto escolar. Os estudos apontam que quanto mais a equipe estiver envolvida no processo de autoavaliação, maior é o benefício para a escola.

Encontram com efeito,

[...] pistas para desvelarmos um grande veio que permite a construção do conhecimento consoante, entre outros, com o pensamento ausubeliano, que é o de criar condições para que cada um se erga como produtor de sua própria prática

(autoria do conhecimento do objeto) e que através do refinamento de sua estrutura cognitiva (pontes cognitivas para interagir o conhecimento prévio e os novos conhecimentos), alcancem a Aprendizagem Significativa. (RODRIGUES, 2005).

Ainda segundo dados do relatório BECTA (2005 e 2006), cinco indicadores-chave de *e-maturity* são necessários para analisar as tendências ao longo do tempo, que são: acesso do estudante às novas tecnologias; qualificação e formação dos profissionais; *e-learning* recursos; gestão e estratégia; utilização das TIC em todo o currículo.

Daí a relevância deste estudo, que eleva o tema para o universo da Gestão da Tecnopedagogia, pois, para verificar se uma organização está no caminho certo, na busca efetiva dos melhores resultados, impõe-se um mapeamento e um diagnóstico de seu nível de *e-maturity*. A escola é um organismo naturalmente vivo e dinâmico e todos os seus interessados (*stakeholders*) têm de aprender a pensar e organizar a escola na nova realidade tecnológica, promovendo um espaço para a reflexão e as atividades criativas.

4.3 CMM - Maturity Framework

Os modelos de maturidade surgiram para que uma empresa possa identificar e avaliar o estágio de eficiência administrativa utilizada nos projetos da empresa. Deste modo, “[...] o nível de percepção da padronização e da eficiência é correspondente ao nível de maturidade da organização”. (CHAPARRO; GUERRA, 2011, p. 3).

Entre os diversos modelos de maturidade, o *Capability Maturity Model - CMM* destaca-se por popularizar e colaborar de forma expressiva com o reconhecimento do conceito de “maturidade”, servindo de base para os modelos de maturidade posteriores. “O *CMM* surgiu da necessidade de melhorar a qualidade e a produtividade de *software*, em decorrência das deficiências encontradas em diversas organizações a respeito ao gerenciamento dos processos”. (CHAPARRO; GUERRA, 2011, p. 3).

Humphrey (1987), em seu artigo *Characterizing the Software Process: a Maturity Framework*, ressalta que a estrutura deste modelo, *CMM*, oferece cinco níveis de maturidade, os quais possibilitam a identificação das principais melhorias necessárias em cada nível, e direciona uma ordem de prioridade para a execução, com suporte nos resultados positivos alcançados em cada estágio, estes servem como alicerce para o próximo, consequentemente, impulsionam o desenvolvimento no processo em sua totalidade. Os níveis apontados por Humphrey (1987) são: inicial, repetível, definido, gerenciado e em otimização. Cada nível de maturidade descreve as práticas necessárias para o crescimento progressivo. A Figura 06

representa os níveis, com seus componentes, essenciais para a melhoria da capacidade da empresa.



Figura 07 – Níveis de maturidade no *CMM*.
Fonte: Adaptado de Curtis, Hefley e Miller (2001).

Destaca-se como contribuição do *CMM* a este estudo o fundamento para constituição sistemática de um conjunto de ferramentas e um questionário de maturidade, que se tornam úteis na melhoria do processo da gestão, para que a organização se faça madura.

4.4 Modelo CM360^o

O modelo CM 360^o propõe uma escala de avaliação da maturidade para a empresa, direcionada por critérios preestabelecidos que permitem a organização e articulação harmônica das ações.

Desta forma, os autores definem o modelo CM 360^o como

[...] framework de análise e avaliação da maturidade da gestão de conteúdo de uma organização. Foi desenvolvido primordialmente para servir como uma régua de avaliação de maturidade da empresa sob critérios amplos e suficientes que permitam a coordenação e alinhamento organizacional das ações relacionadas à gestão de conteúdo (FRANCO; SANTOS; TERRA, 2009, p. 119).

Apesar de o modelo CM 360^o estar voltado, a princípio, para a análise e avaliação de conteúdo, o seu escopo pode ser pensado em outros contextos. Além de ser um modelo abrangente e objetivo, se diferencia por ser “[...] uma ferramenta de análise do modelo organizacional de (sic) gestão do conteúdo, mas também um instrumento de planejamento e apoio para o desenvolvimento das competências e processos necessários a uma gestão eficaz”. (IBID, p. 116).

Nessa proposta, a avaliação é o início do ciclo de monitoramento e crescimento da gestão em uma empresa. A aplicação do modelo se divide em quatro fases: preparação, avaliação, análise e ação, conforme diagrama abaixo.



Figura 08 – Ciclo CM360°

Fonte: Franco, Santos e Terra (2009, p. 137).

O ciclo inicia com a fase da preparação, onde há definição de facilitadores que farão o processo de avaliação. Em seguida, durante a avaliação, os facilitadores devem selecionar as informações significativas para mencionar os níveis de maturidade, de acordo com cada um dos 37 critérios (Quadro 09) estabelecidos em cada uma de suas quatro dimensões organizacionais. Após a avaliação, realiza-se uma análise qualitativa dos resultados, para que seja factível apontar possíveis mudanças e melhorias que serão consolidadas mediante de um plano de ação. O plano deve observar os objetivos e as estratégias da instituição.

No contexto educacional, o resultado da aplicação deste modelo é que a avaliação final da iniciativa pode ser estudada e analisada pelos segmentos da escola, permitindo a elaboração de planos de ação coletivos e colaborativos, “[...] ao mesmo tempo em que o gestor da iniciativa tem a visão em 360° do projeto”. (*IBID*, p.124). Nesse sentido, o processo de avaliação deve ser contínuo, um novo processo se inicia ao final de cada ciclo de avaliação e aprimoramento, com o “[...] intuito de avaliar a relevância das ações executadas e estabelecer um comparativo evolutivo entre os ambientes antes e depois do ciclo realizado”. (*IBID*, p. 137).

Dessa forma, o processo de avaliação ajuda a promover o alinhamento entre os participantes da instituição, no caso da escola, entre a equipe escolar e a comunidade, aproximando-os por meio de uma linguagem comum e direcionando a visão para os diversos aspectos da gestão, “[...] funcionando também como um processo de capacitação dos

envolvidos. Unificam-se linguagens e conceitos e cria-se um ambiente favorável para mudança”. (IBID, p. 114).

Assim, os autores atribuíram pilares, categorias e critérios para estruturar a ferramenta de avaliação, conforme mostra o Quadro 09.

PILAR	CATEGORIA	CRITÉRIO
ESTRATÉGIA	Posicionamento estratégico	Objetivos estratégicos; Grupos de usuários prioritários; Gestão de riscos; Controle de informação; Divulgação.
	Governança e equipe	Governança; Competências; Fluxos de trabalho.
	Monitoramento de uso	Testes de uso; Mensuração do uso.
INFORMAÇÃO	Qualidade do conteúdo	Público-alvo; Tipos e formatos de conteúdo; Acessibilidade; Tradução e idiomas; Articulação do texto; Formatação do texto.
	Manutenção do conteúdo	Gestão do ciclo de vida; Fontes de dados; Gestão de <i>templates</i> .
	Arquitetura da informação	Modelagem do conteúdo; Taxonomia e metadados.
	Serviços <i>on-line</i>	Sistemas de atendimento; Serviços de autoatendimento.
INTERFACE	Identidade corporativa	Layout das páginas; <i>Look and feel</i> .
	Navegação	Menus; Modelos de página.
	Página inicial	Layout da página principal; Marca e missão.
	Busca	Mecanismo de busca; Interação com a busca
TECNOLOGIA	Desenvolvimento	Flexibilidade e evolução; Qualidade
	Operação	Desempenho e disponibilidade; Segurança.

Quadro 09 – Organização hierárquica dos pilares, categorias e critérios do modelo 360°
Fonte: Franco; Santos e Terra (2009, p. 128).

Conforme expresso no Quadro 09, é notório que o modelo integra *design* (interface e tecnologia), conteúdo (informação e tecnologia) e negócios (estratégia e tecnologia), ou seja, a tecnologia é transversal a todas estas áreas, tornando-se essencial para criação de um produto de comunicação digital, bem como sua gestão.

O Quadro 10 contem os níveis e parâmetros de avaliação de maturidade do modelo 360°. Nesse modelo, o processo de avaliação de maturidade mostra um quadro de avaliação

de desempenho gradativo que indica, quantitativamente, em que etapa se encontra a iniciativa em questão. Os autores nomearam este indicador de nível de maturidade.

DIMENSÃO	NÍVEIS	PARÂMETRO DE AVALIAÇÃO	
POLÍTICAS E PROCEDIMENTOS	1	Não há	Não existe evidência.
	2	Incipiente	Existem esboços informais.
	3	Atende parcialmente	Existe documentação plena das principais atividades relacionadas à questão.
	4	Atende plenamente	Existe documentação plena (abrangente e revisada continuamente) de todas as atividades relacionadas à questão.
	5	Exemplar	É referência na questão.
EQUIPE	1	Não ciente	Não há percepção na equipe da relevância da questão.
	2	Ciente	Há percepção da relevância da questão, mas não há ação efetiva ou há iniciativas não estruturadas.
	3	Parcialmente acordado (a)	Há processo de trabalho formal para as principais atividades relacionadas à questão.
	4	Institucionalizado (a)	Há processo de trabalho formal para todas as atividades relacionadas à questão.
	5	Líder	Equipe e seus processos de trabalho são referência na questão.
ORGANIZAÇÃO	1	Não ciente	Não há percepção na organização de relevância da questão.
	2	Ciente	Há percepção de relevância da questão, mas não há ação efetiva ou há iniciativas não estruturadas.
	3	Parcialmente acordado (a)	Apoia formalmente as principais atividades relacionadas à questão.
	4	Institucionalizado(a)	Apoia formalmente todas as atividades relacionadas à questão.
	5	Líder	A questão é entendida como estratégia para a organização.
SOLUÇÃO	1	Não há	Não há solução para questão.
	2	Incipiente	Atende de forma desestruturada ou <i>ad hoc</i> a certas demandas relacionadas à questão.
	3	Atende parcialmente	Atende plenamente às principais demandas relacionadas à questão.
	4	Atende plenamente	Atende plenamente a todas as demandas relacionadas à questão.
	5	Exemplar	Solução praticada é referência na questão.

Quadro 10 – Níveis e parâmetros de avaliação de maturidade do modelo 360°

Fonte: Franco, Santos e Terra (2009, p. 132).

O Quadro 10 mostra que foi utilizada uma escala de 1 a 5, que representa os níveis ou estádios, onde os parâmetros descrevem os critérios estabelecidos para avaliação em cada dimensão. “Esta régua é utilizada para todos os critérios de avaliação com o propósito de estabelecer parâmetros de maturidade transversais para o modelo”. (IBID, p. 132).

4.5 *e-Maturity (e-M)*: Gestão Tecnopedagógica

Assim, com apoio nos modelos citados acima, foi consolidado o questionário de autoavaliação *e-Maturity (e-M)* - **Gestão Tecnopedagógica**, proposto neste trabalho, que favorece o acompanhamento e avaliação da maturidade tecnopedagógica de escolas públicas.

O instrumental auxiliará não apenas na coleta de dados sobre o nível de *e-Maturity* das escolas pesquisadas, mas, principalmente, para apoiar a comunidade escolar no acompanhamento e condução do ciclo de monitoramento e evolução da Gestão Tecnopedagógica da escola. Com o *feedback* fornecido pelo questionário, o gestor poderá planejar ações necessárias ao aprimoramento do uso eficiente e estratégico das TIC, bem como a primazia adequada destas ações. O gestor, juntamente com a comunidade escolar, pode acompanhar possíveis mudanças na dinâmica escolar da Gestão da Tecnologia associada aos princípios pedagógicos, procedente do monitoramento do nível de *e-Maturity*.

A estrutura geral do quadro de autoavaliação engloba sete dimensões principais: Gestão e Liderança; Gestão do Currículo; Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem; Gestão da Avaliação; Gestão Formativa (Formação Profissional para uso das TIC na Educação); Gestão dos Recursos e Gestão da e-Segurança.

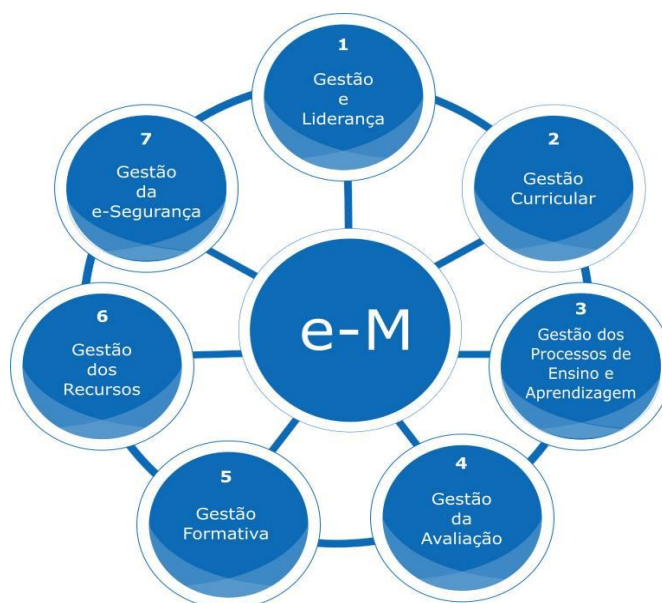


Figura 09: Sete Dimensões da *e-Maturity*
Fonte: Elaboração própria

As seis primeiras dimensões citadas foram influenciadas pelo *Self Review Framework for ICT* (NAACE) e adequadas ao Modelo *e-M*. A sétima dimensão, e-Segurança ou *e-Safety*, passou a compor o instrumental com base no seguinte processo:

- **diagnóstico do problema** - enfoca na análise do mau uso da *Internet* desde múltiplas perspectivas, centrando-se no âmbito educativo, fato que desemboca na necessidade de preparar nossos jovens e equipe escolar para uso ético, consciente e saudável.
- **identificação do problema** - nesta área se detectaram distintos fatores de vulnerabilidade tanto de *Internet*, enquanto um sistema poderoso e potencialmente perfectível, até o fator dos usuários e uso que realizam desta ferramenta; e
- **solução do problema** - a e-Segurança se incorpora como um elo necessário para remediar estas problemáticas permitindo o correto funcionamento do conjunto da *e-Maturity*, enfocando no desenvolvimento de competências nos setores vulneráveis para que, por sua vez, tenha a capacidade de protegerem-se dos riscos associados ao uso das TIC e exposição à *Internet*.

A ideia é que o instrumental de autoavaliação ofereça subsídios para que a gestão desenvolva uma prática pedagógica em confluência com os novos paradigmas da era pós-digital, direcionada para a melhoria dos resultados educacionais.

4.5.1 Dimensão Gestão e Liderança

O tema **Gestão e Liderança** conduz para uma análise da visão da escola em relação ao uso das TIC e vai ao encontro do novo perfil do gestor “[...] que ultrapassa a tarefa de gerenciamento e alcança a posição de liderança democrática da sua comunidade escolar [...] e se firma como substrato organizacional para o trabalho em cooperação”. (AMARAL, 2006, p. 51).

Dessa forma, a Dimensão 1, Gestão de Liderança, busca saber se a visão global da escola inclui todas as necessidades relacionadas ao uso eficiente da tecnologia para alcançar melhores resultados educacionais (Fio Condutor 1a); se esta acompanha a evolução das TIC e se as informações são socializadas, compreendidas e apoiadas pela maioria da comunidade escolar.

O Quadro 11, reúne a estrutura da Dimensão 1 Gestão e Liderança.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
1 Gestão e Liderança	1a - TIC e a visão da escola	1a-1 - A visão global da escola inclui as TIC numa perspectiva pedagógica?
	1b – Perfil do gestor	1b-1 - O gestor é consciente de que o processo de mudança do uso da tecnologia precisa ser entendido e gerenciado para poder conduzir a viabilização de uma aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro e fora da escola?
		1b-2 - O gestor encoraja e apoia a comunidade escolar no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC?
	1c - A estratégia de uso das TIC para alcançar a visão da escola	1c-1 - A gestão estimula o desenvolvimento de uma cultura de uso estratégico, eficiente e pedagógico das TIC?
		1c-2 - A escola planeja seu orçamento para que haja investimentos, manutenções e atualizações das TIC de forma eficiente?
		1c-3 - Qual o entendimento da comunidade escolar sobre o impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC?
	1d - Gestão da informação e comunicação	1d-1 - A gestão estratégica da informação e comunicação é socializada, compreendida e apoiada pela comunidade escolar?

Quadro 11 – Gestão e Liderança

Fonte: Elaboração própria

O segundo fio condutor (1b) avalia o perfil do gestor no concernente à condução e viabilização de novas práticas educativas com uso estratégico das TIC.

O fio condutor 1c destaca a estratégia para alcançar a visão da escola. Nesse aspecto busca-se o entendimento sobre a estratégia de uso das TIC como um elemento fundamental para melhoria da escola, que permita sua inovação e desenvolvimento. Este aspecto evidencia também se o planejamento das TIC é criativo e flexível e se este define metas desafiadoras para ampliar o impacto das TIC além da escola. Também analisa a eficácia orçamentária e procura mostrar os processos orçamentários no âmbito da estratégia de uso das TIC que garantam o desenvolvimento e renovação em longo prazo de todos os aspectos de sua implementação. Outro ponto importante é o entendimento da escola em relação ao impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC.

O fio condutor 1d, Gestão da Informação e Comunicação, aponta para as contribuições das tecnologias na escola, fortalecendo a importância de

[...] considerar suas potencialidades para produzir, processar, armazenar, organizar, recuperar, atualizar e socializar informações, o que envolve distintos aspectos decorrentes do efeito de gerir os recursos tecnológicos e as respectivas informações, ou seja, de torná-los utilizáveis e reutilizáveis. (ALMEIDA, 2006, p. 104).

Nesse tópico procura-se conhecer se a gestão estratégica da informação é apoiada por todos os interessados e aborda plenamente as suas necessidades. Se é continuamente revista à luz de novas tecnologias e antecipa as necessidades futuras.

Esta dimensão considera os seguintes indicadores a serem discutidos no grupo focal:

- o diretor é um agente mobilizador da ação coletiva para reestruturação da organização da escola, já que na atualidade, a sociedade se estabelece como um organismo de inovação e mudança;
- socialização, compreensão e apoio das informações pela comunidade escolar;
- elaboração de uma estratégia para a utilização das TIC que seja eficiente, criativa e moderna;
- compreensão sobre a importância de abordar o tema ecológico, onde a sustentabilidade esteja inserida nas estratégias de utilização das TIC, contemplando um amplo conjunto de medidas para reduzir o impacto ambiental;
- promoção dos benefícios ambientais da comunicação eletrônica e armazenamento; e
- garantia de uma política contínua de exploração das novas e emergentes tecnologias para assegurar a comunicação eficaz dentro e fora da escola, bem como sua integração com outros meios de comunicação.

4.5.2 Dimensão Gestão Curricular

O mundo virtual contemporâneo é expresso em três “Vs” - Volume, Variedade e Velocidade - expressão que reflete a enorme quantidade de informação produzida, sua incalculável diversidade e expressiva velocidade. Segundo a Lei de Moore²⁸, o volume de informação dobra a cada dois anos em relação à capacidade de processamento de dados.

Na Era Digital, conforme expressa o Gráfico 06, o volume de dados entre os anos 1986 a 2007 cresceu de forma desmensurada, permitindo entendimento de que o *gigabyte* já é passado, a linguagem utilizada agora é *yottabyte* - isso garante enorme capacidade de armazenamento de dados.

²⁸ A lei de Moore surgiu em 1965 por via de um conceito estabelecido por Gordon Earl Moore. Tal lei dizia que o poder de processamento dos computadores dobraria a cada 18 meses. Leia mais em: <http://www.tecmundo.com.br/curiosidade/701-o-que-e-a-lei-de-moore-.htm#ixzz2jyRCA2QA>

Figura 5.1 Gráfico mostrando a explosão informacional entre 1986 e 2007

The Washington Post

A capacidade de armazenamento da informação no mundo
Este gráfico mostra o crescimento mundial na capacidade de armazenamento para dados analógicos (livros, jornais, videotapes etc) e digital (CDs, DVDs, discos de computadores, discos de smartphones etc.)

Em gigabytes ou estimativa equivalente

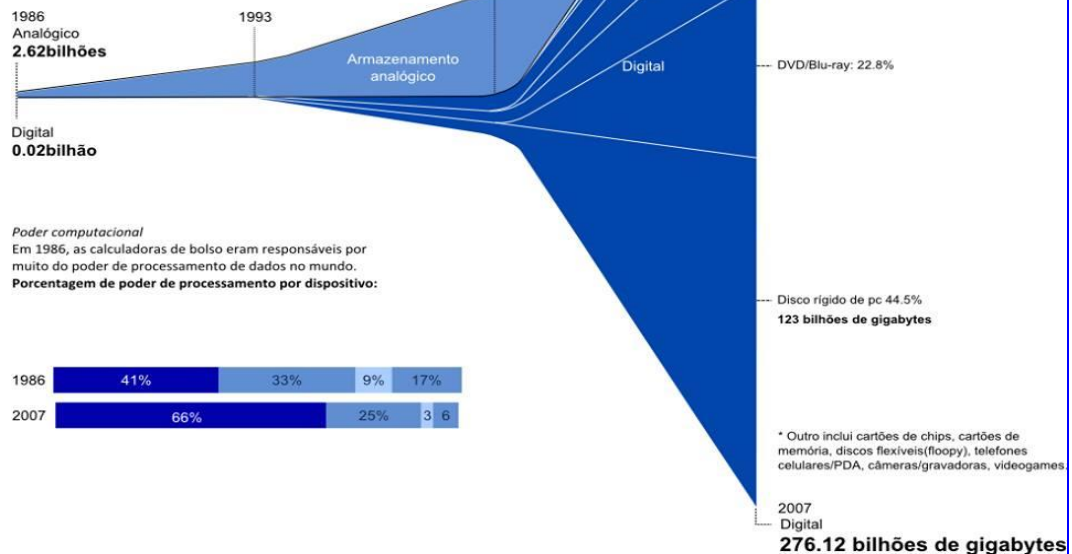


Gráfico 06: Explosão informacional entre 1986 e 2007

Fonte: *The Technium*²⁹ (2011 - tradução da autora)

O que fazer, porém, com tão grande volume de informação? E a escola? Está preparada? As novas tecnologias trazem novos desafios ao currículo e muda o foco educacional “[...] da absorção do máximo possível de informação para a experiência de sobreviver em meio a tanta informação. Como consequência disso, uma das principais competências que se requer no mundo de hoje é a de filtrar e decifrar informação”. (CETIC, 2012, p. 46).

O amadurecimento do processo de integração das TIC ao currículo permite mudanças significativas, como a não linearidade curricular (currículo rizomático), a possibilidade de combinar atividades a distância com atividades presenciais, viabilidade de introdução das TIC como parte integral das atividades da sala de aula, o que, conseqüentemente, “[...] envolve transformá-la em uma ferramenta para aperfeiçoar o conhecimento em uma determinada área de conhecimento ou em um contexto multidisciplinar”. (LUCENA, 2006, p. 31).

²⁹ The Technium < <http://kk.org/thetechnium/2011/03/the-amount-of-i/>?

Nesse sentido, “[...] o acesso fácil e rápido à informação diminuiu a necessidade da aprendizagem por memorização, mas levanta novas questões sobre como se busca e como se avaliam as informações”. (CETIC, 2012, p. 46).

A Dimensão **Gestão Curricular** procura compreender até que ponto a escola sistematicamente aproveita a integração das TIC ao currículo. Representada no Quadro 12, traz como fio condutor a **Presença das TIC no planejamento curricular**, que se subdivide em quatro aspectos, os quais buscam reconhecer o(a):

- planejamento de ações voltadas para o desenvolvimento da capacidade de uso eficaz das TIC;
- contemplação de uma diversidade de experiências de alta qualidade em todo o currículo;
- garantia que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e ampliem sua capacidade em todos os níveis de planejamento;
- planejamento curricular seja abrangente e inovador no uso das TIC para apoiar a aprendizagem e ensino;
- maximização por parte dos professores das oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas TIC, valorização e compartilhamento das experiências de aprendizagem dentro e fora da escola;
- valorização das experiências prévias dos alunos de uso das TIC;
- processo imaginativo e proativo da escola, no sentido de garantir que haja continuidade da aprendizagem com apoio das TIC; e
- atuação proativa dos professores na identificação de como as TIC podem ser usadas para ativar e ampliar o acesso à aprendizagem para uma diversidade de necessidades educacionais.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
2 Gestão Curricular	2a - Presença das TIC no planejamento curricular	2a-1 - O planejamento prevê o desenvolvimento da capacidade dos alunos de uso criativo das TIC?
		2a-2 - A tecnologia está integrada ao currículo como ferramenta para apoiar o conhecimento em uma determinada área ou em um contexto multidisciplinar?
		2a-3 - O planejamento valoriza os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao uso das TIC?
		2a-4 - O planejamento inclui as TIC como um meio de promover a inclusão?

Quadro 12 – Gestão Curricular

Fonte: Elaboração própria

4.5.3 Dimensão Gestão dos Processos Ensino e Aprendizagem

Utilizar as TIC para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem e suas relações sociais e culturais, tem provocado “[...] mudanças profundas na educação presencial e à distância. Na presencial, desenraizam o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporal. Podemos aprender de vários lugares, ao mesmo tempo, *on* e *off-line*, juntos e separados”. (MORAN, 2006, p.58).

Espera-se que a gestão eficiente dos processos de ensino e aprendizagem com a integração das TIC proporcione ambientes capazes de acolher excelentes espaços de aprendizagem, onde a socialização, o contexto e as interações permitam uma elaboração significativa de novos conhecimentos em uma configuração dificilmente alcançada pelos tradicionais espaços de ensino e aprendizagem, com a possibilidade real de desenvolvimento das competências comunicativas, interativas e reflexivas.

Nessa direção, a terceira dimensão, representada no Quadro 13, aborda a **Gestão dos Processos Ensino e Aprendizagem** com a finalidade de compreender e analisar o progresso da aprendizagem quando há mediação das TIC.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
3 Gestão dos processos Ensino e Aprendizagem	3a - Processos de ensino e aprendizagem	3a-1 - O ensino oportuniza que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e amplie sua capacidade?
		3a-2 - A equipe escolar possui domínio tecnopedagógico e metodologias que lhe permite modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem?
		3a-3 - As TIC são utilizadas de forma inovadora para que os alunos continuem a ampliar seu aprendizado onde e quando quiserem?
	3b - Experiências de aprendizagem dos alunos	3b-1 - Os alunos têm uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o seu aprendizado dentro e fora da escola?
		3b-2 - Na concepção dos alunos, a utilização das TIC contribui significativamente para o desenvolvimento de diversas habilidades, na colaboração com os outros e na reflexão crítica sobre seu aprendizado?
		3b-3 - A utilização das TIC influencia a formação de atitudes para aprendizagem e estudo autônomo?

Quadro 13 – Gestão dos processos Ensino e Aprendizagem

Fonte: Elaboração própria

Destacam-se 2 (dois) fios condutores que norteiam a avaliação: Processos de ensino e aprendizagem (3a) e Experiências de aprendizagem dos alunos (3b).

O primeiro (3a) direciona-se para os seguintes indicadores:

- implementação de uma educação que permita que todos os alunos desenvolvam e utilizem sua capacidade criativa para uso das TIC com confiança através de uma grande diversidade de contextos apropriados e experiências desafiadoras;
- elaboração de ações efetivas de uso pedagógico das TIC pelos alunos para além da escola;
- aproveitamento do potencial das TIC por parte da equipe escolar para melhorar e ampliar o ensino e aprendizagem;
- utilização de métodos que proporcionem oportunidades para aprendizagem criativa e colaborativa, que estenda a capacidade de aprendizado dos alunos dentro e fora da escola;
- ampliação do horizonte teórico das experiências curriculares através de um uso mais intensivo das TIC
- avaliação crítica do uso das TIC na prática de ensino e do seu impacto na aprendizagem dos alunos, onde quer que ocorra;
- compartilhamento sistemático dos resultados com os colegas dentro e fora da escola; e
- implementação de uma cultura reflexiva na escola acerca da integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem e seu impacto significativo na prática.

O fio condutor 3b (**Experiências de aprendizagem dos alunos**) demanda compreender situações de pertence a uma rede de aprendizagem para troca de conhecimentos, experiências e opiniões, e visa a alcançar os seguintes indicadores:

- boa compreensão do potencial das TIC por parte dos alunos com o intuito de apoiar e melhorar o aprendizado dentro e fora da escola;
- os alunos baseiam-se em sua própria experiência e identificam maneiras em que as TIC fazem a diferença para o aprendizado;
- para os alunos a utilização das TIC, tanto dentro como fora da escola, melhora significativamente sua criatividade e a capacidade de investigar, resolver problemas, aperfeiçoar seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir criticamente sobre seu aprendizado;
- os alunos demonstram interesse, entusiasmo e motivação quando realizam atividades com integração das TIC;

- os alunos exploram o potencial das TIC para melhorar seu trabalho dentro e fora da escola;
- a utilização das TIC tem um grande impacto na autoestima, entusiasmo, envolvimento e aprendizagem dos alunos, dentro e fora da escola; e
- existe ação motivadora dos alunos em favor da utilização das TIC em diferentes áreas do currículo e, neste sentido, são conscientes do desenvolvimento de sua capacidade de investigar, refinar seu trabalho, de aprender com seus erros, de colaborar com os outros e de refletir sobre a qualidade de seus resultados.

4.5.4 Dimensão Gestão da Avaliação

Certamente um dos temas mais recorrentes no contexto escolar é a avaliação. Isto torna o debate acerca do tema por demais relevante, indispensável e atual. Afinal, uma das práticas recorrentes na maioria dos sistemas educacionais é o processo de avaliação. Esta prática é muitas vezes realizada por meio de atividades de caráter meramente verificacionista, classificatório e tradicional, por meio de instrumentos que aferem sobre o desempenho dos alunos. Não se deve apenas pensar, entretanto, nesse sentido de avaliação, pois na verdade o resultado de uma avaliação deve servir de orientação para que o professor possa realizar os ajustes necessários em suas estratégias didáticas.

Assim, a finalidade de uma avaliação não se resume a quantificar os conhecimentos adquiridos pelo aluno acerca de um conteúdo, até porque essa é uma medida complexa de realizar, quiçá impossível, mas colaborar na tomada de decisão que direcione o aprendizado, ou seja, no planejamento de estratégias que o ajude na formulação dos seus conhecimentos com origem nos dados da avaliação e, conseqüentemente, com o desenvolvimento do educando (LUCKESI, 1998).

A avaliação é o foco da Dimensão quatro. Essa abordagem justifica-se pela necessidade de estimular os gestores escolares e professores e alunos a conhecer e fazer bom uso das avaliações. A finalidade é estimular uma avaliação sistemática acerca do desenvolvimento da capacidade dos alunos sobre o uso educacional das TIC.

O ato de avaliar e saber utilizar seus resultados para que a escola cumpra sua função social e ofereça cada vez mais um ensino de qualidade é tarefa de todos os profissionais da Educação para que os objetivos e possibilidades da avaliação da aprendizagem sejam alcançados.

Portanto, como demonstrado no Quadro 14, nesse item, as questões foram direcionadas para obtenção da seguinte compreensão:

- realização sistemática de autoavaliações e em pares;
- notoriedade da avaliação como parte integrante da aprendizagem dos alunos em relação ao desenvolvimento de sua capacidade de uso pedagógico das TIC;
- definição e cumprimento de metas desafiadoras para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC;
- acompanhamento sistemático e rigoroso do progresso dos alunos, assegurando a realização dos objetivos em toda a escola;
- avaliação rigorosa e sistemática da qualidade de ensino e de aprendizagem com as TIC;
- análise do impacto sobre os processos de aprendizagem, na qualidade e na variedade de resultados dos alunos; e
- entendimento da avaliação como elemento fundamental para acompanhar o ensino e o aprendizado e promover ações futuras.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
4 Gestão Avaliativa das TIC	4a-Avaliação da capacidade de uso das TIC	4a-1 - Autoavaliações e em pares ³⁰ são realizadas sistematicamente?
		4a-2 - A escola tem metas claras e objetivas para melhorar a capacidade de uso das TIC e acompanha sistematicamente o progresso dos alunos?
		4a-3 - A escola avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC?
	4b- Avaliação do aspecto pedagógico dos Materiais Educacionais Digitais (MED)	4b-1 - Os Materiais Educacionais Digitais empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem, são rigorosamente avaliados por todas as áreas?
		4b-2 - Os professores e coordenadores avaliam e têm clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola?

Quadro 14 – Gestão Avaliativa das TIC

Fonte: Elaboração própria

4.5.5 Dimensão Gestão Formativa

É crescente o cuidado com a formação dos professores no que concerne ao empoderamento das tecnologias digitais. Promover condições para que os docentes

³⁰ Avaliação entre pessoas que trabalham juntas e em posição equivalentes entre si; pessoas no mesmo nível se avaliam umas às outras.

incorporarem as TIC à prática pedagógica, de modo a favorecer a aprendizagem significativa dos alunos passa por uma formação de qualidade, que esteja conectada à realidade da sala de aula, que os capacite a fazer uso criativo e inovador das TIC e que tenha como ponto central o trabalho colaborativo.

Nesse sentido, a formação permanente para uso das TIC é imprescindível, e se estabelece na preparação de educadores para incorporá-las à sua prática pedagógica, “[...] de modo que os artefatos tecnológicos possam agregar valor às atividades escolares”. (FRANCO, 2006, p. 169).

Como ensina Mercado (1998, p. 16), “A formação de professores sinaliza para uma organização curricular inovadora que, ao ultrapassar a forma tradicional de organização curricular, estabelece novas relações entre a teoria e a prática”. Nesse sentido, a formação deve oferecer condições para o trabalho coletivo e interdisciplinar, possibilitando o desenvolvimento de uma competência técnica e pedagógica que permita ao educador se situar de maneira crítica e criativa no novo espaço tecnológico.

Cabe ressaltar que a missão da escola passa também por oferecer atividades formativas e acesso à tecnologia, para que a equipe escolar, em especial, os professores, tenha melhores oportunidades de desenvolvimento de sua capacidade e potencial de trabalho. Desta forma, a **Dimensão Gestão Formativa** (Formação Profissional para uso das TIC na Educação), representada no Quadro 15, destaca os seguintes pontos de discussão:

- estabelecimento de uma política de formação profissional que atenda a toda comunidade escolar e que ao mesmo tempo proporcione uma formação singular que faça sentido para cada um dos sujeitos dentro de suas particularidades;
- consolidação de uma política de formação que se ocupe tanto da comunidade escolar, como de suas necessidades individuais, tendo em conta os resultados da gestão e rendimento;
- promoção de apoio externo e *on-line* para desenvolver as habilidades dos professores;
- acesso a uma ampla variedade de oportunidades voltadas à formação profissional de uso pedagógico das TIC;
- desenvolvimento equilibrado das necessidades profissionais individuais e de toda a escola, e o cumprimento das metas relacionadas com a gestão de desempenho;
- abordagens inovadoras para apoio individual mediante *coaching* e *mentoring* como estratégia para o desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC;

- colaboração entre escolas, realizando um trabalho de apoio, quer de maneira presencial ou através de interação *on-line*;
- avaliação e análise sistemática acerca do impacto do desenvolvimento profissional como ponto de apoio para transformação na prática educativa de muitos professores, relacionando ao uso das TIC; e
- promoção de intercâmbio de experiências exitosas sobre os projetos desenvolvidos, o desempenho dos alunos e da eficácia organizacional.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
5 Gestão Formativa	5a - Planejamento para o desenvolvimento profissional.	5a-1 - A escola estimula o acesso e promove formações para que a equipe escolar utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho?
		5a-2 - Abordagens inovadoras para apoio individual através de <i>coaching</i> e <i>mentoring</i> são parte fundamental do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC?
		5a-3 - O impacto do desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC é de transformação para muitos professores e se reflete em melhorias significativas nos processos de ensino e aprendizagem?

Quadro 15 – Gestão Formativa

Fonte: Elaboração própria

4.5.6 Dimensão Gestão dos Recursos

A grande quantidade de recursos disponíveis possibilita não apenas consumi-los, mas também produzi-los e compartilhá-los e, necessariamente, exige geri-los de forma competente e eficaz. Os modernos recursos de *hardware*, ascensão da Web 3.0, a chegada das próximas Webs 4.0..., a expansão da conectividade e as mudanças inerentes na forma como a sociedade consome e produz recursos baseados na Web estão dirigindo um momento importante no modo de ensinar e aprender, pois permitem aos educadores fazerem uso desse enorme volume de recursos não somente como consumidores e receptores de informação, mas também como criadores, co-criadores e socializadores.

Além do enorme poder de colaboração e co-criação de conteúdos e informações, a web 3.0 permite a criação de sistemas de conhecimentos coletivos, agentes inteligentes e da representação da informação de uma maneira que os computadores são capazes de interpretá-los (web semântica). Esse contexto exige, necessariamente, que esses recursos sejam gerenciados de forma competente e eficaz. Esta combinação entre gestão e tecnologia demanda a tomada de decisão acerca da ferramenta mais adequada para cada ação didática.

Como utilizar essas tecnologias a favor da prática educativa é um dos grandes desafios para os educadores atuais. É essa combinação entre gestão e recurso que favorece a tomada de decisões informadas sobre as ferramentas disponíveis. Com base nesse pressuposto, a **Gestão dos Recursos** é o tema da dimensão seis, representado no Quadro 16. Nele, busca-se identificar as seguintes situações:

- disposição para o *design* inovador, adaptação ou reorganização de espaços que refletem totalmente a visão da escola para as TIC, com vistas a uma aprendizagem mais criativa e variada, melhores práticas de trabalho e melhor ensino;
- grande variedade de recursos adequados, de alta qualidade que sejam suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos, que são usados com imaginação com a finalidade de impactar significativamente sobre a cultura e ética da escola;
- alta qualidade de conectividade, permitindo o acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola;
- revisão e atualização regulares, assegurando que as demandas novas e crescentes sejam cumpridas;
- introdução de práticas inovadoras para desenvolvimento de ações que tenham impacto significativo na aprendizagem e cultura da gestão da escola;
- acesso da escola a uma ampla variedade de recursos digitais apropriados e de alta qualidade destinados à aprendizagem;
- uso criativo dos recursos digitais de maneira que impulse significativamente a cultura de aprendizagem dentro e fora da escola;
- ambientes de aprendizagem *on-line* que suportem uma variedade de atividades de aprendizagem inovadoras dentro e fora da escola;
- revisão regular e atualizações que incorporem novas práticas e tecnologias emergentes;
- oportunidade de acesso a todos os interessados em intercâmbio de informações;
- disponibilidade de um sistema de informações totalmente integrado à gestão, cuja utilização esteja sujeita a uma revisão regular e melhoria;
- disponibilidade do sistema administrativo para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola como ação descentralizadora da gestão da escola;

- capacitação do pessoal de apoio técnico para explorar e implementar soluções inovadoras e contribuírem com a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC;
- implementação de sistemas para gerenciar e monitorar o desempenho do suporte técnico;
- avaliação rigorosa por todas as áreas dos *softwares* utilizados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem;
- clareza das possibilidades e dos limites que cada *software* demonstra e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola; e
- conhecimento das TIC disponíveis, confrontá-las com as necessidades docentes e selecioná-las adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
6 Gestão dos Recursos	6a - Gestão das TIC na escola	6a-1 - Há uma abordagem para o <i>design</i> inovador, adaptação ou reorganização de espaços que reflitam totalmente a visão da escola em relação às TIC?
		6a-2 - Há variedade de recursos adequados e de alta qualidade, suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos, estes são usados com imaginação e têm um impacto significativo sobre a aprendizagem, a cultura e ética da escola?
		6a-3 - É disponibilizada alta qualidade de conectividade? Isso permite o acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola?
		6a-4 - A escola tem acesso a uma ampla variedade de recursos digitais apropriados e de alta qualidade destinados à aprendizagem?
		6a-5 - Ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> suportam uma variedade de atividades de aprendizagem inovadoras e permitem a extrapolação dos limites da sala de aula?
		6a-6 - O sistema de informações da escola é integrado à Gestão, dados e recursos são compartilhados e disponibilizados para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola?
		6a-7 - A escola dispõe de suporte técnico? O pessoal de apoio técnico é capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras e contribui para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC?

Quadro 16 – Gestão dos recursos

Fonte: Elaboração própria

4.5.7 Dimensão Gestão da e-Segurança

Segundo o relatório TIC Kids online Brasil 2013 (2014), as mídias digitais oferecem uma gama de oportunidades de desenvolvimento, socialização, aprendizagem e autoexpressão aos usuários; e têm se tornado uma fonte rica de conhecimento, além de, um meio que fortalece a criatividade e a imaginação.

Esta multiplicidade de espaços de convivência e aprendizagem proporcionados pelas mídias digitais expressa um fascínio próprio estimulado pela ampliação dos universos culturais e das relações sociais e emocionais nele estabelecidos. Nesse sentido, o espaço virtual, impulsionado pela força de sedução que exerce sobre as pessoas e a facilidade de acesso, pode tornar-se uma zona de violência, manipulação, exploração e exposição das fragilidades dos usuários (CETIC.BR, 2014)

Pesquisa encomendada pela *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA)³¹, realizada pela Universidade de Nottingham, em parceria com a London Knowledge Lab e Manchester Metropolitan University, além de investigar sobre as tecnologias da Web 2.0 para o ensino e aprendizagem das crianças com idades de 11 a 16 anos, levantou dados sobre atitudes e práticas relacionadas com a segurança eletrônica. A pesquisa revelou que apenas 55% dos professores inquiridos indicaram que a sua escola tinha uma política de e-Segurança, 3% afirmaram que sua escola não tinha uma política de e-Segurança e 42% não sabiam. Ensinar os alunos sobre segurança *on-line* era incomum: 42% dos professores disseram que nunca fizeram isso e apenas 11% realizaram com frequência (SHARPLES; GRABER; HARRISON; LOGAN, 2009).

Esses dados se configuram como a amostra de uma problemática maior no que se refere ao panorama mundial. Os dados refletiram as seguintes necessidades, que se mostram como objetivos: orientar os jovens e equipes escolares para se protegerem dos riscos associados ao uso das TD; reconhecer, analisar e estabelecer possíveis soluções ante os perigos relacionados ao mau uso da *Internet*; e promover cursos de capacitação orientados ao uso ético, responsável e seguro das TD.

Dados do relatório trimestral do Panorama Setorial da *Internet* realizados pelo Centro de Estudos das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil (CETIC.br) informam que a maioria dos pais/responsáveis, quando questionados sobre os riscos na *Internet*, acredita

³¹ Agência governamental de aconselhamento sobre tecnologias de informação da Inglaterra, que conceitua *e-Maturity* como a capacidade e a potencialidade de pessoas e organizações em explorar o poder da tecnologia para melhorar os resultados educacionais, medidos por um número de dimensões, como prática, liderança, gestão e estratégia.

ser pouco ou nada provável que seus filhos passem por alguma situação de perigo ou constrangimento na *Internet*. Ademais, uma baixa proporção (6%) considera que seu filho pode ter passado por alguma situação de perigo ou constrangimento na *Internet*. Outro dado instigante é que 58% dos pais/responsáveis acreditam que seus filhos, usuários de nove a 16 anos, estão muito ou suficientemente aptos a lidar com as situações de insegurança na *Internet*. Uma proporção significativa, 71% dos pais/responsáveis, acredita que seus filhos utilizam a *Internet* de forma segura (CETIC.BR, 2013).

Contrariamente os filhos/tutelados (usuários de nove a 16 anos), quando questionados sobre a privacidade das informações expostas em seu perfil nas redes sociais, 25% declararam que possuem perfil totalmente aberto ao público, de forma que as informações publicadas são visualizadas de modo irrestrito por qualquer pessoa.

Os filhos/tutelados também revelaram publicar em suas redes sociais dados pessoais como sobrenome (69%), nome da escola onde estudam (28%), número de telefone (12%) e até mesmo endereço (13%). Estes dados alertam para a importância dos pais/responsáveis reconhecerem que o problema existe e que têm um papel fundamental na orientação do uso que seus filhos fazem da *Internet*. Faz-se necessária, por conseguinte, uma conscientização junto aos pais/responsáveis, de modo que possam admitir a situação de risco a que seus filhos/tutelados podem estar expostos.

Nesse âmbito, a parceria entre escola e família é imprescindível. É papel da escola alertar sobre a situação de um risco potencial que estão vivendo ou que os seus filhos possam viver num futuro próximo. A ideia é iniciar um diálogo que facilite a integração da família, de maneira que seja mais um agente educacional no combate aos perigos do mundo virtual (REIG, 2010).

As famílias têm distintos tipos ou níveis tanto de aceitação como de participação em face dessa realidade:

- a. em alguns casos não aceitam que seus filhos possam ter um comportamento que os coloque em uma situação de vítima ou vitimário;
- b. não percebem a responsabilidade que eles têm na educação de seus filhos no que se refere a segurança na *Internet*.
- c. não se mostram colaborativos em práticas de investigação para determinar a origem dos problemas;
- d. podem considerar que suas atitudes não representam mau exemplo para seus filhos; e

e. consideram que a escola é a única responsável pela Educação nessa matéria.

Os indicadores suscitam grandes interrogações que, mediante a análise da dimensão e-Segurança nas escolas pesquisadas, intenta-se responder em parte: como a escola pode aproveitar de forma segura a onisciência, onipotência e a onipresença que a Era Pós-Digital proporciona? Como preparar jovens e equipe escolar para se protegerem dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da *Internet* como *cyberbullying*, pornografia, pedofilia, *revenge porn*, *sexting*, violência, plágios, roubo (de informações) e vírus? Como prevenir a comunidade escolar dos vícios digitais, que vão desde o Transtorno de Dependência da *Internet*, passando por diversos transtornos emocionais como a nomofobia, até problemas de socialização, como isolamento social, em razão do distanciamento no mundo real produzido pelo uso excessivo da Web?

A tecnologia precisa estar disponível da maneira mais acessível possível ao estudante. “Isso não significa, todavia, que esse acesso esteja isento de situações de risco, sejam eles de caráter técnico, como vírus e *spywares*, ou relacionados à exposição a conteúdos considerados inapropriados, entre outros problemas”. (TIC KIDS ONLINE BRASIL, 2013, p. 112). Nesse sentido, a compreensão dos usos que crianças e adolescentes fazem da rede é essencial para se pensar em estratégias e políticas públicas que visem a potencializar os benefícios e oportunidades e minimizar os riscos e potenciais danos associados a essa experiência.

O desenvolvimento de uma comunidade mundial de educadores, estudantes e aprendizes permanentes exige constante informação acerca da proteção e privacidade, para que possa atingir a plenitude de seu potencial a qualquer hora, em todo lugar e de diferentes equipamentos. Isso implica também orientar os alunos sobre netiqueta, pegada digital, violência cibernética, plágio, entre outros. Para abarcar esse assunto, o Quadro 17 retrata a Dimensão **Gestão da e-Segurança**, que, por sua vez, aponta os seguintes indicadores:

- planejamento e realização de estratégias para segurança eletrônica (existência de um plano de ação);
- acompanhamento da escola para identificar e responder aos novos desafios da segurança eletrônica;
- estabelecimento de uma política rigorosa e avançada sobre a violência virtual com o apoio dos pais/responsáveis, como estratégia de preparação para se protegerem dos perigos da *Internet* e prevenção aos vícios digitais;

- incentivo aos alunos, pais/responsáveis e a comunidade em geral para contribuir com uma política de *e-safety*, bem como o conhecimento da legislação atual, ajudando-os a lidar com esses desafios através do diálogo construtivo;
- estímulo à consciência e ao desenvolvimento da compreensão sobre a pegada digital, *quantifield self*³² (o eu quantificado), *data ownership*³³ (posse dos dados), *e-privacy* (e-privacidade), *data breaches*³⁴, as questões de segurança digital e a importância do conhecimento das habilidades para fazer uso seguro e responsável da *Internet*, dentro e fora da escola;
- medidas de conhecimento sobre os crimes virtuais da atualidade;
- revisão periódica e alinhamento das políticas de e-segurança, tendo em conta a evolução dinâmica da tecnologia;
- amplo debate com a comunidade escolar sobre o impacto da violência virtual sobre a vida das vítimas e vitimados;
- planejamento de estratégias educativas para a segurança de informações eletrônicas (senhas, e-contas, contatos, e-privacidade, impressões digitais, etc.) e sobre os riscos de compartilhar informações pessoais na *Internet*;
- ações informativas sobre licenças de autoria, reuso e distribuição de materiais digitais próprios e de outros;
- ações informativas sobre os principais riscos relacionados ao uso da *Internet*: Golpes na *Internet*, Ataques na *Internet*, Códigos Maliciosos (*Malware*), *Spam* e Outros riscos;
- conscientização acerca da divulgação de boatos na *Internet*, alertando para o alto poder de propagação em curto período, que podem ensejar pânico e prejudicar pessoas e empresas; e
- rigorosa formação ciberética³⁵.

³² O eu quantificado - autoconhecimento por via de *self-tracking* (GABRIEL, 2013).

³³ Ato de ter direitos legais e controle completo sobre um conjunto de dados (TECHOPIDIA, 2015).

³⁴ Violação da segurança, que provoque, de modo acidental ou ilegal, destruição, perda, alteração, divulgação ou acesso não autorizado a dados pessoais tratados no contexto da prestação de serviços de comunicações eletrônicas acessíveis ao público (Howard; Gulyas, 2005).

³⁵ Ciberética é um código de comportamento na *Internet*.

DIMENSÃO	FIO CONDUTOR	ASPECTO
7 Gestão da e- segurança	7a - Acesso seguro	7a-1 - A escola se preocupa, conscientiza e realiza ações voltadas para a e-segurança?
		7b-2 - A escola informa sobre a legislação vigente acerca do uso indevido da <i>Internet</i> ?
		7b-3 - A escola orienta como se proteger da violência virtual, como: <i>cyber-bullying</i> , <i>cyber-trolling</i> , pedofilia?

Quadro 17 – Gestão da e-Segurança

Fonte: Elaboração própria

É notório o enorme grau de liberdade proporcionado pelas tecnologias digitais, por meio da socialização de ideias, conteúdos e informações. “As pessoas indubitavelmente ganharam voz, mas ter voz não é suficiente para se construir uma comunidade de livre expressão, é preciso aprender a falar. Falar, no contexto social, de alguma forma está sempre ligado a se relacionar, e relacionamento envolve ética”. (GABRIEL, 2013, p. 129). Daí a necessidade cada vez mais premente de uma formação com ampla discussão acerca da ciberética, pois a ausência de um forte direcionamento ético e consciente no uso da *Internet* por parte de professores e alunos na prática educativa pode ensejar mau uso e até mesmo distúrbios.

Segundo a pesquisa CETIC (2013), 25% dos professores nunca realizaram a atividade de configurar as opções de privacidade e segurança das redes sociais e 23% afirmaram que não costumam realizar essa atividade (Tabela 02). Isso demonstra omissão e/ou desconhecimento em relação aos cuidados necessários ao realizar atividades com os alunos que envolvam a *Internet*, que se caracteriza também como uma falha ou lacuna na estratégia de e-Segurança das escolas.

Para obter uma experiência com *Internet* mais segura e saudável, é necessário que a escola desenvolva ações alinhadas ao desenvolvimento da consciência cibernética. Longe de uma intenção axiomática, podemos inferir que os termos **e-segurança** e **ciberética** estão intimamente ligados, pois só é possível promover uma política eficaz de e-segurança na escola, desenvolvendo uma sólida formação ciberética.

Tabela 02: Configurar as opções de privacidade e segurança das redes sociais

		Configurar as opções de privacidade e segurança das redes sociais					
Percentual(%)		Muita dificuldade	Pouca dificuldade	Nenhuma dificuldade	Não costuma realizar essa atividade	Nunca realizou essa atividade	Não respondeu
TOTAL		4	14	57	13	12	0
SEXO	Feminino	4	15	57	12	13	0
	Maculino	5	13	57	17	8	0
FAIXA ETÁRIA	Até 30 anos	1	12	79	4	3	0
	De 31 a 45 anos	3	13	59	14	11	0
	De 46 anos ou mais	8	18	40	16	18	0
RENDA FAMILIAR	Até 3 SM	6	12	58	13	13	0
	Mais de 3 até 5 SM	5	15	62	11	7	0
RENDA PESSOAL	Mais de 5 SM	4	15	55	13	13	0
	Até 3 SM	5	12	59	11	12	0
	Mais de 3 até 5 SM	2	17	60	10	11	0
REGIÃO	Mais de 5 SM	5	15	50	18	12	0
	Norte	8	16	54	8	14	0
	Cento-Oeste	6	15	59	12	8	0
	Nordeste	6	12	57	12	13	0
	Sudeste	3	13	56	15	12	0
DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	Sul	3	20	58	10	9	0
	Pública Municipal	6	13	53	15	13	0
	Pública Estadual	4	15	57	12	12	0
	Total - Públicas	5	14	56	13	12	0
SÉRIE	Particular	2	14	61	13	10	0
	4ª série / 5º ano do Ensino Fundamental	4	13	58	13	13	0
	8ª série / 9º ano do Ensino Fundamental	4	13	56	13	14	0
	2º ano do Ensino Médio	4	17	58	13	8	0

¹ Base: 1.975 professores que utilizaram a Internet nos últimos três meses. Respostas estipuladas e rodiziadas. Dados coletados entre setembro e dezembro de 2013.

Fonte: CETIC (2013)

O Quadro 18 exemplifica alguns dos riscos mais frequentes apontados por Gabriel (2013) e TIC Kids Online Brasil (2013).

Denominação	Descrição
Cyber-bullying	Uso do espaço virtual para intimidar, abusar e hostilizar uma pessoa (colega de escola, professores, ou mesmo pessoas desconhecidas), difamando, insultando ou discriminando.
Cyber-trolling	Atitudes antissociais que visam desestabilizar um ambiente virtual, causando ruptura da etiqueta por meio de provocações insistentes com o intuito de causar conflitos e enfurecer as pessoas envolvidas. O indivíduo com esse tipo de comportamento é comumente chamado de cyber-troll.
Crime cibernético	Prática de delitos que rompem os limites da licitude fazendo uso de recursos tecnológicos, especialmente computadores e se enquadram em previsões penais. Exemplo: roubo de informações, furto de identidade.

Cyberstalking	Ato de perseguir a vítima e ultrapassar os limites da sua privacidade, como nas situações em que o autor passa a incomodar com envio repetidamente de <i>e-mails</i> , SMS e mensagens nas redes sociais. Mesmo quando o conteúdo das mensagens é romântico, o autor pode estar molestando a vítima.
Cyber-pedofilia	Uso da <i>Internet</i> (através de salas de bate-papo ou redes sociais) para atrair as crianças e adolescentes com intuito de: assediar ou abusar sexualmente; adquirir, possuir ou armazenar, por qualquer meio, fotografia, vídeo ou outra forma de registro que contenha cena de sexo explícito ou pornográfica envolvendo criança ou adolescente.
Revenge porn	Refere-se à divulgação de fotos e vídeos íntimos sem o consentimento da pessoa exposta, geralmente por um homem, namorado ou um parceiro ocasional, como uma vingança machista por um rompimento, rejeição ou traição.
Sexting	Neologismo que une sex (sexo) e texting (troca de mensagem de texto) e refere-se a divulgação de conteúdos eróticos, sensuais e sexuais através da <i>internet</i> com imagens pessoais em momentos de intimidade e transmiti-las utilizando-se de qualquer meio eletrônico, como câmeras fotográficas digitais, webcams e smartphones.
Plágios	Popularmente conhecido como cultura do “Control+C/Control+V” pode ser definido como roubo literário. Quando se apresenta como novo e original uma ideia ou produto derivado de uma fonte existente.
Vírus informático	<i>Software</i> malicioso desenvolvido por programadores que, análogo ao vírus biológico, infecta o sistema, faz cópias de si mesmo e tenta se espalhar para outros computadores, utilizando-se de diversos meios.

Quadro 18: Riscos mais frequentes no mundo virtual

Fonte: Gabriel (2013) e TIC Kids Online Brasil (2013) (adaptação nossa)

Essa formação pode contribuir para identificação de hábitos e vícios digitais que precisam ser direcionados antes de causarem um comportamento humano não saudável. Segundo Gabriel (2013) e Rosen (2012), as inúmeras transformações nas tecnologias digitais causaram mudanças no comportamento humano que afetam e prejudicam a saúde psicológica, por conta da intensificação abusiva desse hábito, configurando-se em muitos casos, vício digital. Afinal, qualquer uso excessivo de alguma coisa pode ser prejudicial, quando não se consegue equilibrar com outras áreas da vida, como família, lazer, amigos e estudos.

Segundo a Professora Martha Gabriel, “O que vai determinar se eles são bons ou ruins não é o comportamento em si, mas a intensidade e o quanto eles estão melhorando ou piorando nossas vidas”. (2013, p. 156). Nesse sentido, a escola tem a responsabilidade de entender as influências que esses hábitos causam na Educação e alertar a comunidade escolar para a possibilidade de hábitos se tornarem vícios digitais, com o intuito de conhecer, prevenir e/ou diminuir seus impactos negativos.

São exemplos de comportamentos negativos influenciados pelo uso excessivo do ambiente digital apontados por Gabriel (2013) e Rosen (2012):

Denominação	Descrição
Cibercondria ou hipocondria digital	Tendência de o usuário acreditar que tem todas as doenças sobre as quais leu na <i>Internet</i> . Pessoas recorrem aos “médicos virtuais” para identificar a causa de pequenos problemas, como dores de cabeça por exemplo. Com um pouco de informação e muita imaginação, portanto, passa a pensar que tem algo grave.

Depressão do Facebook	Depressão entre os jovens associada ao tempo que passam no Facebook. O dependente acredita que o Facebook é um mundo ideal, onde todos são felizes, bem sucedidos, engajados e populares, isso leva o usuário a crer que todo mundo tem uma vida melhor que a dele, causando a depressão.
Distúrbios do sono	Diminuição das horas de sono em função do aumento da quantidade de atividades no computador/ <i>Internet</i> . O sono é importante para restauração da energia física, para atividades mentais e emocionais. Dormir mal repercute nas atividades do aprendizado dentro e fora do ambiente escolar.
Economia da Atenção	A atenção é um recurso finito e, conforme a quantidade de informação aumenta, conseguimos prestar menos atenção em tudo. Assim, quanto maior a riqueza da informação, maior a pobreza da atenção (Transtorno do Déficit de Atenção).
Info-obesidade	A quantidade de informação com que as pessoas lidam e incorporam em suas vidas cotidianas tem crescido nas últimas décadas, levando-os a uma sobrecarga informacional cognitiva.
<i>Internet</i> Addiction Disorder - IAD	Uso excessivo e irracional da <i>Internet</i> , que corresponde à dificuldade no controle dos impulsos e que se manifesta como um conjunto de sintomas cognitivos e de conduta. Também conhecido como: Transtorno de Dependência da <i>Internet</i> (TDI); Uso Compulsivo de <i>Internet</i> (UCI); <i>Pathological Internet Use</i> (PIU).
Isolamento social	A companhia no meio social perde espaço para os sistemas tecnológicos que isola o indivíduo do mundo real. O usuário passa a ter um novo relacionamento com o tempo trocando o dia pela noite. A solidão seria resultado de um mundo eletrônico no qual os sentimentos de emoção permanecem no plano virtual e não no presencial.
Multitasking	Realização de várias tarefas ao mesmo tempo (multitarefa). Gerenciar simultaneamente duas tarefas mentais reduz o poder do cérebro disponível para cada tarefa. O alto estresse crônico do multitasking está associado também a perdas de memórias de curto prazo.
Narcisismo digital - Transtorno dismórfico corporal	Problema relacionado à imagem corporal, em que um indivíduo tem excessiva preocupação com sua aparência. O excesso de selfies diários é definido como um distúrbio obsessivo-compulsivo caracterizado por um desejo permanente de se fotografar, expondo as fotos nas redes sociais para compensar a falta de autoestima.
Náusea Digital (Cybersickness)	Vertigem que algumas pessoas sentem quando interagem com alguns ambientes digitais. É comum pessoas sentirem-se tontas e nauseadas ao interagirem com o universo virtual. É basicamente o nosso cérebro sendo enganado e ficando enjoado por conta da sensação de movimento quando não estamos realmente nos movimentando.
NEWism e NOWism	A notícia que importa saber, para a pessoa acometida desse vício, é aquela mais nova e que apareceu agora. É resultado do mau hábito de consumir informações em tempo real, valorizando apenas o que é novo e atual. Tendência de focar no presente em detrimento do passado ou futuro. O que acontece agora (Now) tende a consumir mais tempo e atenção, fazendo que reflita menos sobre o passado ou futuro.
Nomophobia	Sensação de ansiedade ao ficar sem celular. A palavra nomophobia é uma abreviatura de “no-mobile phobia”, ou seja, medo de ficar sem o telefone móvel.
O efeito Google	Por conta da facilidade em encontrar todo tipo de informação na <i>Internet</i> , o cérebro passa a reter uma quantidade menor de informações. O cérebro passa agir como se não mais necessitasse memorizar certas informações, já que as conseguiria facilmente na rede.
Presenteísmo	As pessoas estão presentes apenas de maneira física no trabalho ou na escola, mas não se envolvem verdadeiramente em suas tarefas, pois não conseguem desconectar-se da <i>Internet</i> , gerando baixa produtividade.

Síndrome do toque fantasma	Trata-se daquela sensação de que o seu celular está vibrando no seu bolso, fazendo com que a pessoa acesse com muita frequência para conferir.
Slacktivismo	Ativismo praticado na <i>Internet</i> , por meio de assinatura de petições <i>on-line</i> , clique, postagens e propagação de mensagens de apoio a causas nas mídias sociais. Normalmente tem uma conotação negativa porque envolve esforços de mínimo custo como substituto a ações mais substanciais além de estar associado a uma medida que as pessoas fazem mais para se sentirem bem.
Vício em jogos <i>on-line</i>	O cérebro sente uma necessidade aditiva pelo estímulo que produzem determinados jogos <i>on-line</i> .

Quadro 19: Vícios digitais

Fonte: Gabriel (2013) e Rosen (2012) (adaptação nossa)

Além dos problemas comportamentais citados no Quadro 19, também não se pode negligenciar os quesitos físicos da saúde, como: cuidado com a radiação e o contato direto com os aparelhos; problemas da visão, tendinite, dor nas costas, má postura, entre outros.

Enfim, é inevitável a necessidade de aprender a regular o uso das novas tecnologias para que seus benefícios sejam saudáveis e educacionalmente vantajosos, contribuindo para a real interação das pessoas, com independência e não como sujeição e dominação. Conseqüentemente, há necessidade de desenvolvimento de uma boa estratégia de e-segurança em todas as escolas.

4.6 Ciclo *e-M*

A união dessas sete dimensões, consolidou-se no modelo *e-M* através de um questionário *web-based*, conforme mostra a Figura 10, onde o usuário irá interagir com um conjunto de questões de autoanálise baseadas nas dimensões apontadas nos tópicos anteriores. Ao final, a escola recebe um *feedback* ajustado ao nível de *e-maturity* que lhe dá subsídios para o planejamento estratégico de ações que contribuam com a realização de práticas pedagógicas eficientes de uso das TIC.

Figura 10 – Tela 09 – Aspecto 1a-1 – A Visão Global

Fonte: Sistema *e-M*

Esse acompanhamento sistemático na escola enseja o Ciclo *e-M*, inspirado no modelo CM360°. O Ciclo *e-M* se evidencia com origem nas mudanças dos estádios de maturidade, da evolução contínua de acordo com a visão da gestão de cada organização.

Num contexto educacional marcado pela constante modernização das TIC, a utilização do ciclo de monitoramento colabora para uma reflexão sistemática, cujas evidências encontradas desde uma prática reflexiva contribuem para o planejamento de ações coletivas. Nessa visão, “[...] o exercício de reflexão orientado por determinados instrumentos de trabalho que favorecem o desenvolvimento da capacidade de autoavaliação mostra quais as valências, as fragilidades e as dificuldades dos mesmos”. (MOREIRA; FERREIRA, 2011, p. 62). Assim, o Ciclo *e-M* se estabelece como instrumento de reflexão.

O exercício da autoavaliação permitirá ao gestor e equipe escolar melhorarem os processos de ensino e aprendizagem com base na reflexão acerca do uso das TIC em sete dimensões: Gestão e Liderança; Gestão Curricular; Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem; Gestão da Avaliação; Gestão Formativa; Gestão dos Recursos e Gestão da e-segurança.

A proposta do Ciclo *e-M* visa a apoiar e orientar o gestor no planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. Consideramos, ainda, que o Ciclo *e-M* pode ajudar a avaliação a assumir função essencialmente reguladora, na medida em que serve de base para a reflexão da equipe escolar sobre todo o processo de uso das TIC em que está envolvido, proporcionando a mudança das suas práticas e concepções, mediante o acompanhamento de possíveis mudanças na dinâmica escolar da Gestão Tecnopedagógica, procedente do monitoramento do nível de *e-Maturity*. “Logo, o processo de avaliação se desdobra nas reflexões que levam à definição dos próximos passos de forma contundente e subsidiada pelos resultados e análise da avaliação”. (FRANCO; SANTOS; TERRA, 2009, p. 137).

Um ponto fulcral no Ciclo *e-M* é a autoavaliação de caráter coletivo e que traduz a apreciação que a equipe escolar, representada pelos diversos segmentos que compõem a escola, faz do seu desempenho, resultado de uma postura reflexiva. Esta forma de autorregulação “[...] considera a reflexão como estratégia autoavaliativa e a autoavaliação o verdadeiro motor do desenvolvimento profissional, aquele que obriga à reflexão na e sobre a ação docente e reconstrói continuamente as suas práticas”. (MOREIRA; FERREIRA, 2011, p. 62). Dessa forma, se o desempenho escolar resulta do trabalho de toda uma equipe, o Ciclo *e-M* evidencia esse percurso evolutivo que deve ser visível para os avaliadores.

A aplicação do instrumental *e-Maturity*: Gestão Tecnopedagógica de forma sistemática na escola gera o Ciclo *e-M*, inspirado no modelo CM 360°, porém, neste estudo, diferencia-se quanto à organização das fases, conforme denota a Figura 11, por considerar esta ordem mais adequada ao trabalho proposto.

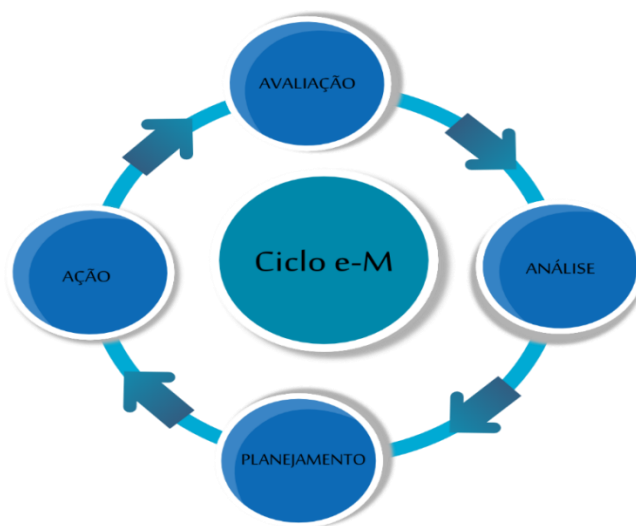


Figura 11 – Ciclo *e-M*
Fonte: Elaboração própria

O Ciclo *e-M* se caracteriza por quatro fases distintas - Avaliação, Análise, Planejamento e Ação.

Avaliação corresponde ao diagnóstico estruturado por via do questionário de autoavaliação *e-Maturity*, em que os diversos segmentos que constituem a escola realizam uma avaliação coletiva baseada nas sete dimensões há pouco delineadas.

A avaliação da maturidade tecnopedagógica da escola exige uma **Análise** reflexiva, detalhada, criteriosa e sistemática sobre o uso das TIC. “A reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor” (MOREIRA; FERREIRA, 2011, p. 64) e, conseqüentemente, da equipe escolar. Segundo Korthagen e Wubbels (1995, p.52, tradução nossa) a prática reflexiva contribui para que os participantes: “[...] (a) valorizem a reflexão sobre a sua ação; (b) questionem as suas práticas; (c) identifiquem aspetos a melhorar; (d) analisem as suas relações”. Além das contribuições citadas por Korthagen e Wubbes (1995), é possível inferir que a análise oferece subsídios para o planejamento de ações que objetivem introduzir as TIC de maneira holística na escola, ou seja, com procedência na perspectiva sinérgica, em que os vários agentes contribuem para uma ação coordenada e harmônica.

Franco, Santos e Terra (2009) ressaltam que uma análise identifica falhas aparentes. Ao se proceder um exame em detalhe, pode resultar informações importantes, indicando, por

exemplo, uma ou mais dimensões que estejam mais distantes das demais, e isto pode ser o maior obstáculo para o amadurecimento de critérios diversos. Ao concluir a avaliação, o sistema produz um *feedback* com sugestões de ações que podem ajudar no planejamento estratégico para que a escola possa avançar no seu nível de *e-maturity*. O **Planejamento** prevê intervenções coletivamente pensadas na realidade, para transformá-la. Martinez e Lahone (1977, p.11) definem planejamento como

[...] um processo de previsão de necessidade e racionalização de emprego dos meios materiais e dos recursos humanos disponíveis, a fim de alcançar objetivos concretos, em prazos determinados e em etapas definidas a partir do conhecimento e avaliação científica da situação original.

É importante que nesta fase, a equipe escolar planeje ações que incluam um programa de capacitação e formação que possibilite avançar para os próximos níveis ou a manutenção da condição de maturidade.

A função do planejamento é tornar a **Ação** clara, precisa, eficiente, direcionada e transformadora. Desta forma, ação concretiza-se como resultado final e início de cada ciclo. Na medida em que contribui para uma reflexão na ação e sobre esta, o Ciclo *e-M* impele a tomada de consciência das potencialidades e limitações, o que, na perspectiva de Schön (1983, tradução nossa), estrutura a sua autoavaliação e ajuda a projetar mudanças. Desta forma, o Ciclo *e-M* fortalece a ideia evolucionária de maturidade tecnológica na Educação.

Como leciona Argyris (1969, p. 22), “Quando se analisa a conduta humana em organizações, é difícil separar a diagnose da prognose”. Portanto, é importante ressaltar que, para elaborar um plano de ação eficiente, é imprescindível a realização de um diagnóstico.

4.7 Níveis de *e-Maturity*

Os níveis de maturidade demandam uma gradação que indica, quantitativamente, qual o estágio atual em que a escola avaliada se encontra. Este indicador funciona da seguinte maneira: dentro de um critério estabelecido, cada aspecto abordado no questionário recebe do avaliador um nível de maturidade, com base na avaliação da realidade em que se encontra a escola em relação à gestão tecnopedagógica com base nos parâmetros de avaliação descritos no quadro abaixo.

ASPECTO	NÍVEIS		PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO
	1	Leigo	Não existe evidência de ações planejadas ou desconhecem a questão.
	2	Receptivo	Há percepção de relevância da questão, mas não há ação efetiva ou há iniciativas isoladas, não estruturadas ou coordenadas. Os usuários estão numa posição apenas receptiva da informação.
	3	Proativo	Há processo formal de planejamento para desenvolvimento das principais atividades relacionadas ao tema.
	4	Ciberconfluente	Planeja e apoia formalmente todas as atividades relacionadas à questão.
	5	Maduro	É referência no uso pedagógico das TIC. Cumpre com todas as estratégias de utilização das TIC. É capaz de criar, alterar e reorganizar as informações e transformá-las em conhecimento.

Quadro 20 – Níveis e parâmetros de avaliação

Fonte: Elaboração própria

O nível 1, **LEIGO**, evidencia que a escola ainda não desenvolve nenhuma ação dentro do aspecto abordado, ou seja, que a comunidade escolar ainda não percebe a relevância da questão e é alheia ao assunto.

O nível 2, **RECEPTIVO**, demonstra que já existem esboços informais, que algumas pessoas da comunidade escolar já percebem a relevância da questão, mas não existe ainda uma ação planejada, coordenada, sistematizada e efetiva. Atende de forma desestruturada ou *ad hoc* a certas demandas relacionadas aos aspectos avaliados, com predominância do uso das TIC para aprendizagem receptiva.

O nível 3, **PROATIVO**, significa que a escola atende parcialmente e que há um trabalho formal, direcionado para realização das principais ações planejadas e estruturadas, relacionadas ao aspecto avaliado. Há ações de informação, adaptação, interação, extrapolação de funções e inicia um processo de inovação positiva: que uma parcela significativa da comunidade escolar possui iniciativa, realiza ações planejadas e busca antecipar as necessidades dos alunos. Nesse estágio, algumas atividades valorizam a interatividade, ou seja, permitem que o usuário exercite formas e níveis de influência sobre ela. “Esse caráter interativo amplia o impacto educacional da multimídia”. (TAROUCO *et al*, 2012, p. 2).

O nível 4, **CIBERCONFLUENTE**, manifesta claramente que existe registro de todas as atividades relacionadas ao aspecto de forma abrangente e revisado continuamente, ou seja, atende plenamente todas as demandas relacionadas à questão. Nesse estágio, a escola é capaz de convergir de várias culturas e tecnologias específicas com objetivo educacional para um sistema harmonicamente integrado. “O contínuo processo (*sic*) de convergência entre os

diferentes campos tecnológicos resulta da sua lógica comum de produção da informação, onde todos os utilizadores podem contribuir, exercendo um papel ativo na produção deste conhecimento”. (COUTINHO; LISBÔA, 2011, p. 4).

O nível 5, **MADURO**, se caracteriza por dispor de uma equipe sólida e alinhada, que atende plenamente, sendo exemplo e referência no aspecto analisado. Numa alusão à teoria de Argyris (1969, p. 173), diz-se que “[...] estão dispostos a se colocar numa situação em que podem experimentar variado grau de independência, atividade e igualdade”. Facilita a autoconsciência como elemento-chave para a mudança individual e organizacional. Possui uma visão sistêmica e estimula a iniciativa e a liberdade dos diversos autores que compõem a escola para alcançarem melhores resultados.

A definição dos níveis está diretamente ligada ao processo de democratização do saber, de como os sujeitos constituem novos espaços para a busca e o compartilhamento de informações, e, com origem nessas informações, elaboram mais conhecimentos. Lévy (1996) destaca o fato de que se vive o fenômeno de “desterritorialização do presente”, ou seja, o mundo sem fronteiras e interligado, e a escola não está imune a esta transformação. Portanto, o importante na escola não é simplesmente o uso da tecnologia, mas também as múltiplas possibilidades de interação e comunicação que ela proporciona por intermédio da cultura digital.

4.8 Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação (TTDE)

A necessidade de uma **Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação (TTDE)** foi desencadeada durante a elaboração do questionário sobre a pegada (*footprint*) das tecnologias digitais a ser aplicado nas escolas pesquisadas, neste estudo. Além de colaborar com a estrutura organizacional do questionário, no entanto, se vislumbrou na taxonomia uma maneira de colaborar com a gestão dos recursos.

A pegada se caracteriza por um questionário em forma de lista onde os professores apontam as tecnologias digitais utilizadas na prática educativa

É consenso que o catálogo de tecnologias e plataformas cresce em grande volume, o que torna cada vez mais difícil escolher a ferramenta mais adequada para cada ação didática. Portanto, é pertinente uma discussão acerca das possibilidades, das limitações e dos contextos na seleção de uma determinada tecnologia.

Manning e Johnson (2011) propuseram uma classificação das ferramentas a serem utilizadas num contexto educacional, cujo objetivo é ajudar os professores no processo de

seleção, mediante a exploração de uma variedade de ferramentas tecnológicas disponíveis aos professores, com um olhar voltado para o projeto instrucional (*design instructional*) e para mediação, indicando que não é suficiente saber que aplicativos e *gadgets* existem, mas principalmente saber como as ferramentas podem ser usadas adequadamente na prática pedagógica, de forma que contribuam para minimizar os problemas de aprendizagem e melhorar os resultados educacionais.

Poucos professores, entretanto, têm tempo para manter atualizado seu conhecimento acerca das inovações tecnológicas, do potencial de uma ferramenta, e planejar eficazmente estratégias didáticas que reflitam a crescente compreensão de como as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) podem ser utilizadas para melhoria da Educação (GARCÍA-VALCÁRCEL; MARTÍN, 2013). O ato de ensinar não é considerado uma tarefa simples, e, ensinar fazendo uso didático da tecnologia é análogo a pegar um trem em movimento, pois as ferramentas mudam muito rapidamente.

Em tal circunstâncias, urgem as perguntas: os educadores se acham preparados para trabalhar com a tecnologia digital em seu cotidiano? O que precisam aprender? Como lidar com o grande volume de informações e ferramentas? Existe algum instrumental de apoio à escolha da ferramenta? Como as ferramentas estão classificadas? Como se organizar no meio desse emaranhado de tecnologias digitais que aparecem todos os dias? Como escolher a ferramenta que melhor se ajusta à estratégia planejada de ensino?

Com o propósito de colaborar na elucidação dessas dúvidas, Manning e Johnson (2011) propõem uma classificação das ferramentas e as divide em cinco categorias (Quadro 21).

Ferramentas para ajudar e manter-se organizado	1. Calendários; 2. Agenda <i>on-line</i> ; 3. Mapas mentais ou organizador gráfico;	4. <i>Social Bookmarking</i> ; 5. Armazenamento e Gestão de Arquivo Virtual.
Ferramentas para comunicar e colaborar	1. Fóruns de Discussão; 2. <i>Voice Over Internet Protocol</i> ; 3. Mensagens instantâneas e chat; 4. Blogs;	5. Wikis; 6. Microblogs; 7. Web Conferência.
Ferramentas para apresentar conteúdo	1. Áudio; 2. Vídeo; 3. Apresentações de slides narrados;	4. Screencasting; 5. Compartilhamento de Imagens.
Ferramentas para ajudar na avaliação da aprendizagem	1. Atividades, testes e pesquisas; 2. Rubricas e Matrizes;	3. e-Portfólios.
Ferramentas para ajudar a transformar sua identidade	1. Avatares; 2. Mundos Virtuais;	3. Redes sociais e identidades de seus alunos; 4. Tecnologia imersiva.

Quadro 21: Classificação da Tecnológica na Educação por Manning e Johnson (2011)

Fonte: Manning e Johnson (2011, adaptação nossa).

A incorporação das **ferramentas para ajudar e manter-se organizado** se traduz na necessidade premente de organizar e administrar o tempo, ante ativismo inerente à escola. Centra-se nas ferramentas baseadas na Web, cujos recursos disponíveis por ela permitem que os usuários organizem melhor o seu tempo, ideias e materiais, desmistificando o estereótipo do professor distraído, perdido em meio às inúmeras atividades docentes. São exemplos de ferramentas pertencentes a essa categoria: o Google-calendário, o Doodle, o Mindmeister, o Delicious, o DriveHQ.

A tecnologia transformou completamente o modo como e quando nos comunicamos. Em virtude disso, as **ferramentas para comunicar e colaborar** podem complementar as discussões em sala de aula, permitem que professores e alunos colaborem em estabelecer um entendimento comum e na valorização do conhecimento coletivo. Nesta categoria, estão incluídas as ferramentas utilizadas para voz e texto de discussão, *Voice over Internet Protocol* (VoIP), mensagens instantâneas e bate-papo, *blogs*, *wikis*, *microblogs*, e *web* conferência.

As **ferramentas para apresentar conteúdo** ajudam a demonstrar o tema da aula ou o conteúdo do curso, em várias maneiras. O conteúdo pode ser indicado utilizando texto, imagens estáticas ou em movimento, áudio, vídeo ou qualquer combinação destes. O teor expresso desta forma também atende aos alunos com necessidades didáticas diferenciadas (por exemplo, os estudantes cegos ou com deficiência auditiva, ou aqueles com dificuldades de aprendizagem). São exemplos de ferramentas desta categoria: Audacity, Jing, Power Point, Picasa.

Como ajudar o professor na laboriosa atividade de avaliar? Como medir os resultados? Atualmente, há uma grande variedade de ferramentas para ajudar na avaliação da aprendizagem, que tanto podem auxiliar o professor na avaliação, como também podem proporcionar aos alunos a possibilidade de mostrar os seus trabalhos, projetos e pesquisas. Moodle, Quia, Survey Monkey, ePortfolio.org são exemplos de tecnologias disponíveis que podem ajudar na avaliação da aprendizagem.

As **ferramentas para ajudar a transformar sua identidade**, além de divertidas, permitem que o usuário seja quem queira no mundo virtual. Com o anonimato, os sujeitos não são julgados por sexo, idade ou etnia. Nesse espaço, sequer precisa ser um humano para interagir, o usuário pode escolher ser um animal, uma fruta ou até mesmo um objeto. Essas tecnologias são ricos espaços virtuais para compartilhamento de conteúdo e interação. Como exemplos dessas ferramentas, pode-se citar: Voki, Second Life, Facebook.

As ferramentas apontadas por Manning e Johnson (2011) representam inúmeras possibilidades de rearranjos, conexões e interações. Esse processo de convergência entre os

campos tecnológicos colabora para que as ferramentas possam ser recombinadas e exploradas em novos processos criativos, experiências e atividades.

A popularização do grande volume de tecnologias disponibilizadas constitui um fenômeno relacionado ao seu estado de maturidade, em que cada tecnologia se encontra em uma fase distinta relativamente à sua adoção pela sociedade. Em geral, cada nova tecnologia é recebida com muito entusiasmo, rapidamente se difunde, e, em seguida, o usuário, descobre suas fragilidades, o que causa decepção e abandono da tecnologia; Entretanto, após o “[...] período de decepção, cada tecnologia acaba alcançando seu real papel no espectro tecnológico, sem ser solução para tudo, mas tendo sua finalidade específica, e, nesse momento de maturidade, alcança sua real importância no cenário social”. (GABRIEL, 2013, p.38). Esse processo de maturidade tecnológica foi caracterizado, por Gartner (FENN, 1995), como *Hype-cycle* e representado pelo gráfico da maturidade, referindo-se à adoção e aplicação social de tecnologias específicas, como mostra a Gráfico 07.



Gráfico 07: *Hype-cycle* de Gartner, criado por Jeremy Kemp
Fonte: Gabriel (2013, p. 39)

Compreender o estágio em que se encontra uma determinada tecnologia ajuda a avaliar seu desempenho e sua aplicabilidade. Nesse sentido, o *Hype-cycle* auxilia na percepção de quando determinada tecnologia atingirá o seu platô de produtividade e, conseqüentemente, sua estabilidade para um uso mais eficiente.

ESTÁDIO DE MATURIDADE	DESCRIÇÃO
Gatilho de tecnologia	Algum fator se torna o gatilho da tecnologia, gerando interesse significativo pelo mercado e pela mídia.
Pico das expectativas infladas	O frenesi da publicidade normalmente gera um entusiasmo exagerado e expectativas irreais em relação à tecnologia. Devem existir algumas aplicações para a tecnologia, mas normalmente há mais falhas.

Depressão de desilusão	As tecnologias entram nesse estado porque falham em atender às expectativas e rapidamente saem de moda. Consequentemente, a imprensa normalmente abandona o assunto e a tecnologia.
Ladeira do esclarecimento	Apesar de a imprensa ter parado de cobrir a tecnologia, alguns negócios continuam a usá-la e experimentá-la para compreender seus benefícios e aplicações práticas.
Platô de produtividade	O platô de produtividade é alcançado por uma tecnologia conforme seus benefícios se tornam amplamente demonstrados e aceitos. A tecnologia se torna gradativamente estável e evolui na segunda ou terceira geração. A altura final do platô varia, dependendo da aplicabilidade da tecnologia, ou seja, se ela é amplamente aplicável ou se beneficia um nicho de mercado.

Quadro 22: As cinco fases de um hype-cycle de Gartner

Fonte: Gabriel (2013, adaptação nossa)

A existência perene no contexto educacional, das plataformas e tecnologias tradicionais e digitais conduz à necessidade de repensar sobre de que forma essa tecnologia foi introduzida e como a gestão escolar e o corpo docente podem fazer uso desses recursos para potencializar o trabalho pedagógico, desembocando na ideia de que evoluir em relação à Gestão Tecnopedagógica é uma tomada de atitude indispensável.

Como ensina Gabriel (2013, p. 40), “A possibilidade de mensuração que o ambiente digital propicia também é uma vantagem enorme em relação aos ambientes materiais, tangíveis, pois o digital permite sincronicidade (*behavioral analysis*)”. Considerando, no entanto, o contexto educacional, compreende-se que não é suficiente introduzir a tecnologia nas escolas, fazendo-se necessário um contínuo e sistemático amadurecimento da gestão tecnopedagógica, em que a escola evolua progressivamente sua capacidade de organização e de tomada de decisão estratégica, de forma a utilizar eficazmente a tecnologia para melhorar a aprendizagem. Em suma, cuid-se em gerir a mudança de cultura organizacional necessária para assegurar que o investimento em tecnologia seja aliado a práticas pedagógicas conducentes à melhoria nos processos de ensino e aprendizagem, proporcionando oportunidade de empoderamento da tecnologia digital, de forma que minimize um dos principais problemas relacionados à tecnologia, que é a “[...] velocidade de mudança, que muitas vezes não nos dá tempo de conhecer todas as opções e particularidades de tecnologias que se tornam disponíveis”. (GABRIEL, 2013, p.40).

Em consequência, na diversidade que caracteriza o fenômeno das Tecnologias Digitais na Educação (TDE), destaca-se a dificuldade de realizar uma classificação, pois a grande rapidez com que as ferramentas mudam implica em que a classificação se torne rapidamente defasada, havendo necessidade de constantes atualizações. Assim, a Taxonomia TDE proposta foi estruturada e aperfeiçoada com esteio no modelo de classificação de ferramentas tecnológicas na Educação, de Manning e Johnson (2011), da teoria do *Hype-cycle*, de Gartner

(FENN, 1995), e dos seguintes critérios de classificação: capacidade de autoria; capacidade de colaboração; capacidade de armazenamento; capacidade de interação; tipo de *hardware*.

A Figura 12, abaixo, expressa a estrutura da reclassificação proposta neste trabalho. Portanto, é sugerida a seguinte classificação para análise das Tecnologias Digitais na Educação: Ferramentas de Autoria; Ferramentas de Busca, Armazenamento e Socialização; Ferramentas de Imersividade Virtual e Ferramentas de Tecnologia Assistiva.

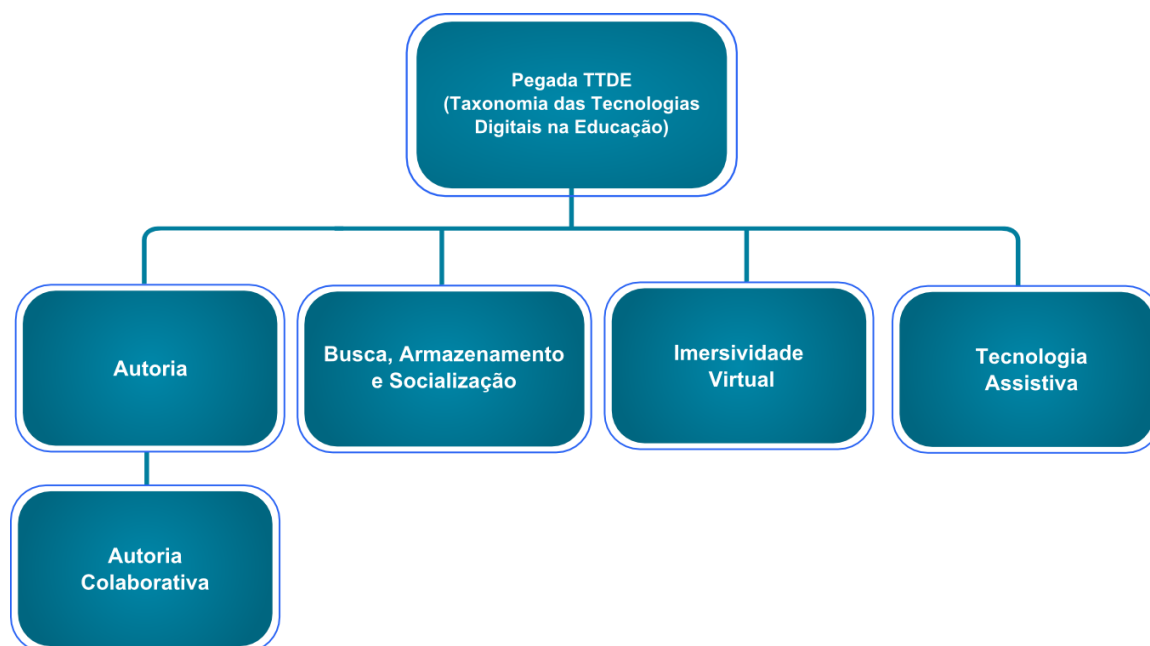


Figura 12: Taxonomia TDE
Fonte: Elaboração própria

As **Ferramentas de Autoria** (Quadro 23) abrangem todas as tecnologias que permitem a criação de conteúdos e informações. Nessa categoria, há uma subdivisão - as ferramentas de autoria colaborativa - aquelas que, além de permitirem a criação de conteúdos, também favorecem a escrita coletiva, aprendizagem colaborativa e o compartilhamento de ideias.

Ferramentas para ajudar na organização da escola	1. Agenda <i>on-line</i> (Ex. <i>Time trade</i>); 2. Calendário <i>on-line</i> (30 <i>Boxes</i>); 3. Mapas mentais ou organizador gráfico (Ex. <i>Creately</i>); 4. <i>Social bookmarking</i> (Ex. <i>Diigo</i>);	5. Editores de texto (Ex. <i>Word</i>); 6. Planilhas eletrônicas (Ex. <i>Excel</i>); 7. Gerenciador de banco de dados (Ex. <i>Access</i>).
Ferramentas para comunicar e colaborar	1. Mensagem via <i>e-mails</i> (Ex. <i>Gmail</i>); 2. Grupos de discussão (Ex. <i>Yahoo</i> grupos); 3. Fóruns de discussão (Ex. <i>Educarede</i>);	6. <i>Wikis</i> (Ex. <i>PB Works</i>); 7. Microblogs (Ex. <i>Twitter</i>); 8. Webconferência (Ex. <i>Skype</i>); Áudio Conferência (Ex. <i>VoiceThreading</i>);

	4. Mensagem instantânea, torpedos, recados, e chat (Ex. <i>WhatsApp</i>); 5. <i>Blogs</i> (Ex. <i>Blogger</i>);	9. Páginas <i>on-line</i> (Ex. <i>Wikizoho</i>); 10. Escrita colaborativa (Ex. <i>Google Drive</i>).
Ferramentas para criar conteúdos	1. Áudio (Ex. <i>GarageBand</i>); 2. Vídeo (Ex. <i>Movie Maker</i>); 3. Vídeo <i>on-line</i> (Ex. <i>Pixorial</i>); 4. Apresentação de <i>slides</i> (Ex. <i>Power point</i>); 5. Infográficos (Ex. <i>Piktochart</i>); 6. Webquest (Ex. <i>Webquest Creator</i>); 7. Tutoriais (Ex. <i>Wink</i>);	8. Aulas <i>on-line</i> (Ex. <i>eXelearning</i>); 9. Imagens (Ex. <i>Gimp</i>); 10. Imagens <i>on-line</i> (Ex. <i>Paint.Net</i>); 11. Slides narrados (Ex. <i>Keynote</i>); 12. Editores de história (Ex. <i>HagaQue</i>); 13. Editor de texto matemático (Ex. <i>MathType</i>); 14. Auto edição (Ex. <i>Publisher</i>).
Ferramentas para suporte à avaliação da aprendizagem	1. Atividades, testes e pesquisas (Ex. <i>Quia</i> , <i>educaplay</i>); 2. Rubrica e matrizes (Ex. <i>Rubric Builder</i>);	3.e-Portfólios (Ex. <i>eportfolio.org</i>); 4. Mapas conceituais e mapas mentais (Ex. <i>CmapTools</i>).

Quadro 23: Ferramentas de Autoria

Fonte: Elaboração própria

Ferramentas para ajudar na organização da escola - favorecem a administração das tarefas cotidianas de modo mais simples, organizada e produtiva.

Ferramentas para comunicar e colaborar – permitem disseminação da informação, a comunicação com maior eficiência e o desenvolvimento das competências comunicativa e interativa. Favorecem a formação de uma comunidade que aprende.

Ferramentas para criar conteúdos - possibilitam que educadores possam desenvolver e elaborar aulas personalizadas, compartilhar conteúdos, planos de aula e materiais educativos. Do mesmo modo, os estudantes podem inovar em seus trabalhos, tanto no desenvolvimento de conteúdos, como na apresentação, utilizando as ferramentas digitais.

Ferramentas para suporte à avaliação da aprendizagem - estão baseadas em questionários, pesquisas, testes, rubricas, matrizes, portfólios, mapas conceituais, entre outras. Favorecem a avaliação do conhecimento básico dos alunos e também dispensam os professores da laboriosa tarefa de correção das atividades. São grandes instrumentais para os alunos analisarem o conteúdo das aulas e testarem seus conhecimentos. Os alunos podem armazenar seus trabalhos, adicionar descrições e comentários reflexivos e compartilhar o seu progresso acadêmico com toda a comunidade escolar.

As **Ferramentas de Busca, Armazenamento e Socialização** (Quadro 20) são aquelas que permitem encontrar, guardar e compartilhar a informação de forma segura, eficiente, organizada e filtrada.

Repositórios	1. Armazenamento e compartilhamento de imagens (Ex. <i>Flickr</i>); 2. Armazenamento e compartilhamento de vídeos (Ex. <i>TeacherTube</i>); 3. Armazenamento e compartilhamento de <i>Slides</i> e textos (Ex. <i>Slideshare</i>); 4. Som/música (Ex. 4 <i>Shared</i>);	5. Objetos de Aprendizagem Nacionais e Internacionais (Ex. RIVED, BIOE); 6. Filmes (Ex. <i>YouTube</i>); 7. Jogos digitais (Ex. <i>Games</i> educativos. Com); 8. <i>e-Books</i> (Ex. Canal do ensino); 9. Busca por imagens (Ex. Sxc.hu).
Ferramentas para gerenciar a escola	1. Armazenamento Virtual e Gerenciamento de Arquivos (Ex. <i>Dropbox</i>);	3. Sistemas da gestão disponibilizado pelo governo (Ex. SIGE Escola, Educasenso); 4. Organizador de vídeo (Ex. <i>Teachem</i>).
Ferramentas para socializar conteúdo	1. Portais Educacionais (Ex. Portal do professor); 2. Sites Educativos (Ex. Ciência em casa); 3. <i>Softwares</i> educativos (Ex. <i>Geogebra</i> , <i>Scratch</i>);	4. AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) (Ex. <i>Moodle</i>); 5. QR Code (Ex. <i>Unitag</i>); 6. Realidade Aumentada (Ex. Aurasma, Eduloc).
Ferramentas para pesquisa	1. Sites de busca (Ex. Google); 2. Bibliotecas virtuais (Ex. Bibliomania); 3. Enciclopédias virtuais (Ex. Wikipédia); 4. Jornais virtuais (Ex. O Estado); 5. Revistas virtuais (Ex. Cérebro e Mente); 6. Dicionários virtuais (Ex. Informal, Michaelis); 7. Mapas <i>on-line</i> (Ex. <i>Google Maps</i>);	8. Tradutores <i>on-line</i> (Ex. Google Tradutor); 9. Laboratórios virtuais (Ex. UFRJ - LIMC); 10. Museus virtuais (Ex. Museu do Louvre); 11. Galerias de arte virtuais (Ex. <i>Virtual Gallery</i>);

Quadro 24: Ferramentas de Armazenamento, Compartilhamento e Busca

Fonte: Elaboração própria

Repositórios – essa ferramenta pode ser entendida como um catálogo digital que facilita o armazenamento, a pesquisa e socialização do conteúdo. A proliferação de conteúdos e informações exige uma organização no armazenamento dos dados. Estes são mais eficientemente aproveitados quando organizados em uma classificação de metadados e armazenados em um repositório. Nesse sentido, os repositórios configuram importantes espaços virtuais para organização de conteúdos e informações. Atualmente existem repositórios para os mais variados tipos de mídias - vídeos, imagens, músicas, filmes, objetos de aprendizagem, entre outros.

Ferramentas para gerenciar a escola – essa tecnologia ajuda à gestão na administração e controle das atividades burocráticas da escola. Além dos sistemas

disponibilizados pelo Governo, há muitos programas e ferramentas gratuitos e disponíveis na *Internet*. Esses programas permitem visualizar e organizar a estrutura geral da escola em vários aspectos: às informações sobre a vida escolar dos alunos, ao armazenamento de dados, ao uso de materiais, à documentação e à formação dos professores e funcionários, horários, entre outros. Essas ferramentas ajudam à comunidade escolar a desenvolver um planejamento estratégico mais eficaz.

Ferramentas para socializar conteúdo – permitir a publicação e distribuição de conteúdos. Estes podem variar de trabalhos de pesquisa, artigos, livros, textos, imagens, vídeos, planos, programas de estudo, currículo, entre outros, tanto dentro como fora da escola. *sites*, portais educacionais, *sites* educativos, *softwares* educativos; AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), *QR code* e realidade aumentada são exemplos de ferramentas que podem ser utilizadas para compartilhar conteúdos.

Ferramentas para pesquisa – ajudam na busca por informações armazenadas e que reduzem o tempo necessário para encontrá-las. As informações são explícitas de forma organizada, rápida e eficiente. Entre as maiores disponíveis para realizar uma pesquisa *on-line*, destaca-se o *Google Web*.

As **Ferramentas de Imersividade Virtual** (Quadro 25) ajudam a aproximar os conteúdos didáticos da realidade do aluno. A ideia é de que as atividades incentivem a aprendizagem ativa, sejam atraentes e colaborativas. Nesse contexto, o mundo virtual pode ensinar aos alunos “[...] atividades desafiadoras e que provoquem o pensar, que permitam construir significados e conceitos, onde eles protagonizem de forma autônoma e interajam, produzindo um saber compartilhado e colaborativo”. (ZEDNIK *et al*, 2012. p. 2).

A realidade virtual possibilita ao usuário uma experiência muito semelhante ao ambiente real, por meio da imersão em um mundo virtual. “A simulação de situações vivenciadas no mundo real oferece ao aluno a oportunidade de experimentar diversos ambientes, cujas vantagens se destacam por questões de inacessibilidade, segurança ou economia”. (ZEDNIK *et al*, 2012. p. 2) em situações reais.

As ferramentas de interação virtual e de representação gráfica propiciam a exploração de novas situações de ensino e aprendizagem e permitem uma participação ativa do estudante nas atividades práticas.

Ferramentas de Interação Virtual	1. Redes sociais (Ex. Facebook).
Ferramentas de Representação Gráfica Imersiva	1. Avatares (Ex. Voki); 2. Mundos virtuais (Ex. OpenSim).

	3. Laboratórios Virtuais de Aprendizagem Imersivos (Ex. Gruta digital)
	4. Museus virtuais imersivos (Ex. Museu do Louvre).

Quadro 25: Ferramentas de Imersividade Virtual

Fonte: Elaboração própria

Ferramentas de Interação Virtual – estão representadas pelas redes sociais. Estas se consolidam como espaço bastante atrativo aos alunos. Permitem a disponibilização dos materiais referentes às disciplinas, promovem um espaço de troca de experiências e de aprendizagem colaborativa, além de propiciarem a extrapolação dos limites da sala de aula (GARCÍA-VALCÁRCEL *et al*, 2013).

Ferramentas de Representação Gráfica Imersiva – representadas pelos avatares, mundos virtuais, laboratórios e museus virtuais imersivos. A imersão virtual simula situações reais, o que proporciona aos alunos a manipulação de objetos, a sensação de compartilhar um ambiente e atividades colaborativas.

As **Ferramentas de Tecnologias Assistivas** favorecem a participação e o acesso às informações de pessoas com necessidades especiais, permitindo maior autonomia, aprendizagem e inclusão digital.

Deficiência auditiva e na fala	1. Interpretação em Libras (Ex. Falibras); 2. Dicionário de libras (Ex. Dicionário Acessibilidade Brasil); 3. Vídeo (Ex. vídeo em libras).
Deficiência visual	1. Ampliadores de Imagem (Ex. LentePró); 2. Síntese de voz (Ex. <i>Dosvox</i>); 3. Leitores de tela (Ex. <i>Virtual Vision</i>).
Deficiência motora	1. Comando de voz (Ex. <i>Motrix</i>).

Quadro 26: Ferramentas de Tecnologia Assistiva

Fonte: Elaboração própria

Tecnologia assistiva para deficiência auditiva e na fala – recursos digitais, que permitem a comunicação expressiva e receptiva das pessoas sem a fala/audição ou com limitações desta.

Tecnologia assistiva para deficiência visual - recursos digitais que permitem a comunicação e interação das pessoas sem visão ou com limitações desta.

Tecnologia assistiva para deficiência motora - recursos digitais que permitem o acesso, a comunicação e a recepção de informação das pessoas com limitações motoras.

A Taxonomia das Tecnologias Digitais na Educação (TTDE) ajuda os professores, alunos e gestores no conhecimento e seleção das tecnologias disponíveis, para que façam um uso mais consciente e específico, de acordo com a estratégia didática planejada. Conhecer as

tecnologias disponíveis dá azo à elaboração de atividades de aprendizagem criativas e colaborativas, o que implica saber: buscar, armazenar, organizar, analisar, contextualizar, comunicar, criar e disseminar informações.

As possibilidades criativas de recombinação, produção e colaboração crescem enormemente conforme aumenta a quantidade de plataformas com características distintas. Em paralelo, cresce também a dificuldade em dominar as funcionalidades para fazer as conexões criativas. Professores que dominem esses processos poderão auxiliar os alunos a refletirem e aprenderem a conectar-se às novas possibilidades.

Em suma, a seleção da TDE utilizada na prática educativa necessita: ter como base critérios fundamentados na concepção pedagógica da escola; que os professores e coordenadores avaliem criteriosamente e tenham clareza das possibilidades e dos limites que cada TDE exprime; que os professores devem conhecer as tecnologias tradicionais e digitais disponíveis, confrontá-las com suas necessidades e selecioná-las adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem.

4.8.1 Matriz de decisão

Com base na Taxonomia TDE propõe-se a Matriz de Decisão das Tecnologias Digitais na Educação (MDTDE), que visa a ajudar na escolha da ferramenta mais adequada para cada atividade e a conhecer os fatores que devem ser considerados, como acessibilidade, funcionalidade, requisitos técnicos e pedagógicos, nível de conhecimento necessário, plataforma, entre outros. Nesse sentido, a matriz orienta os educadores a organizar, avaliar, conhecer e compreender a tecnologia digital que atenda os objetivos educacionais na perspectiva tecnopedagógica, visto que a grande diversidade de tecnologias digitais disponíveis dificulta o trabalho dos educadores em relação às análises do potencial de uma ferramenta e a planejar eficazmente estratégias didáticas que levem à reflexão e à compreensão de como as TIC podem ser utilizadas na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Com base na noção de que as ferramentas tecnológicas devem atender situações específicas, apresentaremos a Matriz de Decisão TDE, que tem como base a *Decision-Making Matrix*, elaborada por Manning e Johnson (2011). A finalidade dessa matriz é ajudar na escolha da ferramenta mais apropriada para cada ação didática, juntamente com uma ampla discussão sobre os fatores que devem ser considerados, como acessibilidade e requisitos técnicos e pedagógicos.

A premissa central da proposta é que a Matriz TDE seja utilizada no contexto do projeto instrucional (*design instructional*), correspondendo à ação planejada e sistemática de ensino. Segundo Filatro (2004), o *design* instrucional é o processo que “[...] envolve o planejamento, o desenvolvimento e a utilização de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de facilitar a aprendizagem humana a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos”.

Este processo se divide nas seguintes fases conforme o modelo de Addie³⁶, amplamente aplicado em situações didáticas: análise, *design*, desenvolvimento, implementação e avaliação. A Figura 13 representa as fases do processo de *Design* Instrucional

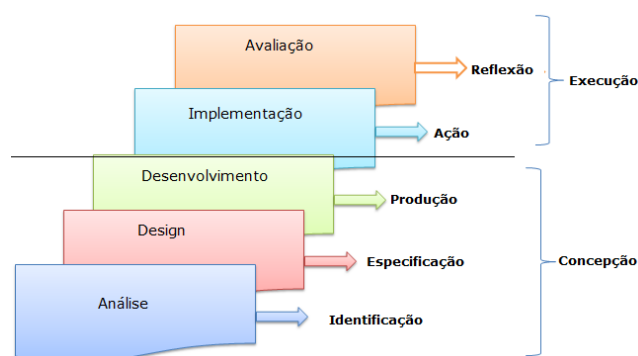


Figura 13 - DI
Fonte: Filatro (2008)

Em outras palavras, o educador terá que combinar a ferramenta à sua pedagogia, ou seja, é sempre necessário ao professor perguntar se a ferramenta elegida apoia a sua concepção pedagógica. Segundo a Associação para a Educação Comunicação e Tecnologia (2001), tecnologia instrucional é entendida como a teoria e a prática do *design*, desenvolvimento, utilização, gestão e avaliação de processos e recursos para aprendizagem. Com base no conceito, entende-se que a aplicação intencional e sistemática do *design* instrucional favorece a combinação dos recursos humanos e não humanos para alcançar melhores resultados educacionais.

Usando os critérios estabelecidos por Manning e Johnson (2011), a matriz TDE acrescenta cinco critérios, destacados em cinza no Quadro 27, que são: Categoria principal; Subcategoria; Aplicação Pedagógica; Nível de Segurança e Tipo de ferramenta.

³⁶ Abreviatura em inglês para *analysis, design, development, implementation e evaluation*.

A matriz de decisão TDE organiza um resumo das informações das tecnologias digitais, com o objetivo de ajudar a comparar rapidamente ferramentas de tecnologia e compartilhar suas descobertas com a equipe.

NOME DA FERRAMENTA	
Categoria principal	Está relacionada à Taxonomia TDE. Podem ser classificadas como: Autoria ou Autoria Colaborativa; Busca, Armazenamento e Socialização; Imersividade Virtual ou Tecnologia Assistiva.
Subcategoria	De acordo com a Taxonomia, as tecnologias digitais podem ser classificadas em: - As ferramentas de Autoria ou Autoria Colaborativa estão subdivididas em: Ferramentas para ajudar na organização da escola; Ferramentas para comunicar e colaborar; Ferramentas para criar conteúdos; Ferramentas para suporte à avaliação da aprendizagem. - As ferramentas de Busca, Armazenamento e Socialização estão subdivididas em: Repositórios, Ferramentas para gerenciar a escola, Ferramentas para socializar conteúdo e Ferramentas para pesquisa. - As ferramentas de Imersividade Virtual estão subdivididas em: Ferramentas de Interação Virtual, Ferramentas de Representação Gráfica Imersiva. -Ferramentas de Tecnologia Assistiva estão subdivididas em: Tecnologia assistiva para deficiência auditiva e na fala; Tecnologia assistiva para deficiência visual; Tecnologia assistiva para deficiência motora.
Aplicação pedagógica	Indicar as potenciais aplicações pedagógicas facilitadas pela ferramenta
Nível de e-Segurança	Avaliar numa escala de 0 a 10 o nível e-Segurança da ferramenta 1□ 2□ 3□ 4□ 5□ 6□ 7□ 8□ 9□ 10□
Tipo de ferramenta	Cada subcategoria da Matriz TDE traz vários tipos de ferramentas. Indicar uma delas. Exemplo: Agenda <i>On-line</i> , biblioteca virtual.
Problema que a ferramenta resolve	Indicar os objetivos que podem ser alcançados através da ferramenta.
Custo	Informar se a ferramenta é paga ou gratuita. É necessário avaliar o custo da utilização de uma ferramenta específica em uma ação didática, tanto para a instituição quanto para os alunos. Embora existam muitas ferramentas gratuitas ou de baixo custo disponíveis, às vezes o custo de ferramentas comerciais pode ser justificado se a ferramenta ajuda a resolver problemas que exigem grande quantidade de tempo pessoal, outros recursos que resultam em despesas monetárias ou qualidade no resultado.
URL	Informar o endereço eletrônico da ferramenta.
Descrição	Descrever as funcionalidades e finalidades da ferramenta.
Plataforma	Indicar o tipo de plataforma exigida
Melhor usada para “Best Used For”	Deve-se avaliar o quão bem a ferramenta escolhida ajuda a cumprir as metas estabelecidas e objetivos do curso com base no <i>design instructional</i> . Essas metas e objetivos são o que impulsionam as decisões curriculares. Para fazer isso, precisa-se de uma compreensão do processo de <i>design instructional</i> , especificamente a criação de metas e objetivos mensuráveis.
Nível de expertise	Indicar o nível exigido do Professor e Estudante para uso da ferramenta.
Advertências	Indicar detalhes e cuidados exigidos ao uso da ferramenta.
Vinculação de acessibilidade “Accessibility Concerns”	A acessibilidade da ferramenta é um componente importante para o acesso e desempenho do aluno. Ao escolher uma ferramenta deve ser analisado seu nível de acessibilidade.

Equipamento Especial	Requisitos técnicos, compreendem a lista de requisitos de <i>hardware</i> e <i>software</i> necessários para usar a ferramenta. É importante compreender se as exigências são padrão para a maioria dos usuários e se eles correspondem com os requisitos anunciados no curso ou programa. Este critério requer uma compreensão básica tanto de <i>hardware</i> de computador, quanto dos perfis dos alunos criado durante o processo de <i>design instructional</i> .
Vocabulário complementar	Com as novas tecnologias surgem também novos termos e linguagem. O professor, além de necessitar compreender esses termos, também terá de ser capaz de defini-los e difundi-los aos seus alunos através de materiais de apoio e conteúdos do curso. Também ajuda os alunos a aprenderem, entenderem e usarem a ferramenta de forma mais eficiente.
Treinamento e Recursos	Indicar endereços de tutoriais e cursos disponíveis para maior conhecimento da ferramenta.

Quadro 27: Incorporação das Matrizes

Fonte: Adaptação da matriz de Manning e Johnson (2011)

A Matriz de Decisão TDE é uma ótima ferramenta, quando o usuário já está familiarizado com a taxonomia TDE, *design instructional*, acessibilidade, informação técnica e aplicação pedagógica. A maioria dos educadores, no entanto, desconhece essas categorias com profundidade. Assim é que, Manning e Johnson (2011) criaram um recurso suplementar para ajudar os professores a fazerem perguntas importantes e necessárias para completar a matriz de um modo mais adequado (ver Quadro 28).

O guia suplementar está na forma de uma escala de avaliação com base em critérios nas seguintes áreas: metas e objetivos do Curso, acessibilidade, requisitos técnicos e confiabilidade.

Categoria	Critério	Avaliação
Metas e Objetivos do Curso	A ferramenta atende e ajuda a conhecer as metas e objetivos do curso.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
Acessibilidade	A ferramenta segue as normas gerais de acessibilidade, tais como as descritas na Seção 508 da Eletrônica e Tecnologia da Informação Padrões de Acessibilidade (<i>Electronic and Information Technology Accessibility Standards</i>), o W3C, ou o <i>Web Content Accessibility Guidelines</i> (WCAG).	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	A ferramenta é de fácil acesso e instalação, se necessário.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	O conteúdo do vídeo tem legenda ou uma transcrição está disponível.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	Uma transcrição acompanha o conteúdo de áudio.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	A ferramenta e o seu conteúdo pode ser facilmente manipulado para acomodar os usuários com necessidades especiais.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
Requisitos técnicos	A ferramenta pode ser acessada e utilizada por vários sistemas operacionais, como Windows, Linux e máquinas com Mac.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	A ferramenta não requer nenhum <i>hardware</i> ou <i>software</i> adicional para além do já esperado.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível

		<input type="checkbox"/> Não
	A ferramenta requer pouca ou nenhuma habilidade adicional além daquelas já esperadas dos alunos do curso.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	Materiais de apoio adicionais estão disponíveis ou podem ser facilmente criados para ajudar os alunos a aprender a usar a ferramenta no que diz respeito ao atendimento das necessidades do curso.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
Confiabilidade	A empresa que opera e mantém a ferramenta já existe há algum tempo e tem estabilidade comprovada dentro do campo.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	A ferramenta existe a tempo suficiente para ser testada de tal modo que ela não é considerada como sendo em forma de beta. De acordo com a teoria <i>Hype-cycle</i> de Gartner (FENN, 1995), a ferramenta já atingiu o seu platô de produtividade.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não
	Comentários de utilizadores e testadores e as avaliações sugerem que a ferramenta é de alta qualidade.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Possível <input type="checkbox"/> Não

Quadro 28: Guia Suplementar
Fonte: Manning e Johnson (2011)

A categoria **Metas e Objetivos do Curso** avalia a ferramenta, considerando que auxilia no cumprimento das metas estabelecidas e os objetivos do curso, com base no projeto instrucional. Estes conduzem as decisões em todo o currículo. Esta seção requer uma análise detalhada do projeto instrucional, no qual se concebem as metas e se especificam os objetivos de aprendizagem estabelecidos para o curso.

Ao analisar a **Acessibilidade**, o professor deve planejar os passos necessários para garantir que o conteúdo partilhado faça uso de uma ferramenta com tecnologia acessível a pessoas com múltiplas necessidades de aprendizagem. Exemplos:

- se o professor decidir que o *PowerPoint slides* é a melhor ferramenta para o compartilhamento de informações específicas, o professor deve se perguntar como os *slides* são acessíveis aos estudantes com necessidades especiais.

- Se o professor solicitar aos alunos a criação de um documento colaborativo e decidir que eles devem usar um *wiki*, o mesmo deve se perguntar qual o grau de dificuldade enfrentado por um aluno que utiliza um leitor de tela³⁷. Em outras palavras, é necessário um aplicativo que leia para o usuário.

O *designer instructional*³⁸ avalia os **Requisitos Técnicos** (*hardware* e *software*) necessários ao funcionamento da ferramenta. Este critério ajuda a identificar e determinar se os requisitos são padrão para a maioria dos usuários.

³⁷ Leitor de tela é um dispositivo que permite um usuário com deficiência visual poder ouvir texto que aparece na tela do computador.

³⁸ O profissional de *design* instrucional é o *designer* instrucional. Ele é o responsável por projetar soluções para problemas educacionais específicos (FILATRO, 2008).

Para estabelecer os requisitos técnicos, requer uma compreensão básica de *hardware* e dos perfis dos alunos definidos durante o processo de *design instructional*. Avalia as habilidades necessárias para usar a ferramenta ou serviço que se espera implementar. Requer também uma compreensão dos perfis dos alunos e das competências médias com que os alunos vão alcançar, analisados durante o processo de *design instructional*.

Deve-se avaliar a **Confiabilidade** geral da ferramenta no que diz respeito à funcionalidade, à longevidade, à disponibilidade e ao tempo de inatividade. Ainda requer investigação sobre a instituição que opera e mantém a ferramenta; e comentários e avaliações, juntamente com uma sensação geral de tendências no campo da tecnologia educacional.

A utilização da Matriz TDE não apenas ajuda na escolha mais adequada da ferramenta correspondente à pedagogia abordada, mas também ajuda a concentrar-se em outros importantes componentes que afetam o instrumento selecionado. Por exemplo, o professor pode decidir que o *Google docs* é a melhor ferramenta para ajudar os alunos a elaborarem textos coletivos. A baixa conectividade, no entanto, pode ser um fator de dificuldade. Em outras palavras, devem-se analisar vários componentes ao escolher uma ferramenta, mantendo em mente a ideia de que para atingir metas e objetivos planejados, é preciso eleger a ferramenta que melhor ajude a alcançá-los. Nesse sentido, a matriz se configura como uma lista de considerações que devem ser observadas antes de escolher uma ferramenta para mediar os processos de ensino e aprendizagem.

A seleção de uma ferramenta deve envolver um processo de tomada de decisão racional, funcional e didático. Caso contrário, pode-se selecionar uma ferramenta que cria um problema, em vez de suprir uma necessidade didática. Algumas das considerações incluem a acessibilidade, a disponibilidade do aluno ou características, bem como preocupações técnicas como boa conectividade disponível aos usuários.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo será detalhada a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa. Ele foi subdividido nas seguintes seções: aspectos gerais – descreve as principais características da pesquisa; indicador de qualidade da Educação – explica como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi constituído e como ele será útil a este estudo; e concepção Metodológica da proposta – descreve o desenvolvimento metodológico da pesquisa, bem como a escala utilizada nesse experimento.

5.1 Aspectos gerais

A pesquisa propõe-se analisar o nível de maturidade da gestão da tecnologia no contexto escolar, em relação ao uso estratégico e eficaz das TIC na melhoria do desempenho pedagógico, com o objetivo de identificar as boas práticas da gestão tecnopedagógica que influenciam positivamente no desempenho da aprendizagem.

Nesse sentido, procura identificar os usos e apropriações das TIC nas escolas públicas por meio da gestão escolar, numa perspectiva da prática pedagógica, tendo como indicador de comparabilidade o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), a fim de relacionar os estádios da *e-Maturity* e padrões da gestão ao indicador de qualidade e desempenho educacional.

O IDEB é utilizado para monitorar o sistema de ensino brasileiro, aferido e divulgado pelo Ministério da Educação (MEC), e combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica), obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (5ª e 9ª séries do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio), com informações de fluxo escolar.

Quanto à metodologia, este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa de natureza aplicada, pois “[...] objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. (MORESI, 2003). Privilegia uma concepção filosófica pragmática, pois se utiliza de métodos mistos, que visam a combinar as formas qualitativa e quantitativa e associá-las, de forma que uma complemente a outra e, ainda, concentra sua atenção no problema motivador da investigação.

A opção pela abordagem qualitativa se justifica pela própria singularidade do objeto de estudo, pois diz respeito à interpretação dos processos da gestão tecnopedagógica em oito escolas da Educação Básica. Portanto, de acordo com Minayo (2010, p. 21),

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser

quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes [...].

Neste estudo, essa abordagem será complementar ao enfoque quantitativo, pois buscamos compreender as particularidades do cotidiano das escolas pesquisadas e estabelecer um diálogo analítico com aspectos teóricos relacionados à gestão da tecnologia, pois, muitas vezes, apenas o aspecto numérico não dá conta. Logo, as duas abordagens se somam.

A opção pela abordagem quantitativa se sustenta por levantar elementos que contribuem para a compreensão do fenômeno estudado. Visando a identificar e compreender os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência da *e-Maturity*, os objetivos se pautam na pesquisa explicativa na intenção de aprofundar o conhecimento da realidade, porque explica a razão da necessidade de sistematizar uma cultura da gestão da tecnopedagogia no contexto escolar.

No referente aos procedimentos técnicos, caracterizam-se como sendo de cunho bibliográfico e pesquisa-ação. Bibliográfico porque teve como suporte teórico material publicado, constituído principalmente por livros, artigos de periódicos, relatórios e materiais disponibilizados na *Internet*; utilizamo-nos de referências nacionais e internacionais, apoiando-nos, para elaboração do conceito da *e-Maturity*, na teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969), na Engenharia de *Software*, por meio do Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software* – CMM, em Motta (1999) e Klering (2014) acerca do paradigma da inovação, nos Relatórios *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA). O conceito da gestão foi fundamentado em Senge (2006), Almeida (2005) e Derrick de Kerckhove (1997a). A ideia de **tecnopedagogia** assinou-se em Yanaze (2009) e sua abordagem neste trabalho tem o intuito de nortear uma atitude dialógica, pedagógica e natural ante a tecnologia.

Optamos pela realização neste estudo, da pesquisa-ação, que, por sua vez, se destaca na ideia e realização de uma “[...] estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Nesse sentido, os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. (THIOLLENT, 1985, p. 14).

Nessa direção, ante os dados coletados, lançaremos uma visão orbicular sobre:

- quais os níveis da *e-Maturity* evidenciados pelas escolas pesquisadas e sua relação com a gestão e a melhoria dos resultados educacionais?
- Quais decisões estão sendo tomadas para garantir um uso e uma gestão apropriada das TIC de forma a favorecer o desempenho escolar do aluno?

- Essas decisões influenciam o resultado do IDEB?
- Que ações estão sendo desenvolvidas no espaço escolar que contribuem para o desenvolvimento da *e-Maturity*?
- Que utilização fazem os professores das tecnologias digitais e das tradicionais?
- De que forma as formações contribuem para a mudança de práticas dos professores no que se relaciona com a integração das TIC nas práticas pedagógicas?
- Qual o papel do gestor no processo de maturidade eletrônica da escola?

Para colaborar no alcance do objetivo da pesquisa, sistematizamos um modelo de autoavaliação e acompanhamento da gestão das TIC (*e-Maturity*³⁹), com base nas ferramentas: *Self Review Framework for ICT*, originalmente desenvolvida na Inglaterra pela NAACE – **O Avanço da Educação através das TIC**⁴⁰; no modelo CM360°, que é um *framework* de análise e avaliação de maturidade da gestão de conteúdo de uma organização; no *eMM*, desenvolvido por Marshall e Mitchell (2004); nas características comportamentais da Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969); nas perspectivas de Transformação, de Motta (1999), complementadas por Klering (2014).

Portanto, com base na literatura estudada, nos modelos mencionados acima e na realidade local, adaptadas e aperfeiçoadas para uso nesta pesquisa o modelo *e-M*, concebido para representar graficamente o nível de maturidade tecnopedagógica das escolas, com a finalidade de oferecer *feedback* com subsídios que facilitem o acompanhamento e o planejamento das ações de uso da tecnologia, de forma a situá-la a serviço dos processos de ensino e aprendizagem.

A aplicação será viabilizada pelo uso do questionário *web-based*, o que possibilitará melhor análise. O questionário traz uma linguagem usual para os profissionais da área da Educação, porém expressa alguns termos ligados à área da Informática, daí a necessidade de incluir um glossário para melhor compreensão dos termos técnicos que se exprimem. Buscando identificar práticas e características comuns que ajudam a explicar o êxito e o insucesso das escolas selecionadas, inicialmente realizamos um pré-teste do questionário, com uma amostra reduzida da população, visando a avaliar se o questionário atingia os objetivos da pesquisa e validar o instrumento em relação à viabilidade da aplicação e à fidedignidade dos indicadores recolhidos.

³⁹ Disponível em: <www.ematurity.com.br>

⁴⁰ *Advancing Education Through ICT*

Em seguida, visitamos cada uma das escolas envolvidas na pesquisa, cumprindo o seguinte roteiro: convidar e sensibilizar a escola a participar da pesquisa; apresentar e explicar o questionário de autoavaliação; formar o grupo focal; aplicar o questionário; analisar e discutir o *feedback* (gerado pelo próprio sistema e que serve de instrumental para que as escolas possam estabelecer seu Plano de Ação da Gestão das TIC), dando início ao Ciclo *e-M*.

A pesquisa contou com o suporte de órgãos renomeados como: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por meio do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias (CINTED) e Programa de Pós Graduação em Informática na Educação (PPGIE); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Universidade de Salamanca (USAL); Universidade Federal do Ceará (UFC), Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC), Centro de Educação a Distância do Estado do Ceará (CED) e Instituto de Estudos e Pesquisas Vale do Acaraú (IVA).

5.2 Perfil das Escolas Analisadas

A pesquisa ***e-Maturity: gestão da tecnologia numa perspectiva de melhoria do desempenho pedagógico*** abrange oito escolas públicas da Educação Básica do Estado do Ceará, selecionadas com esteio no resultado do IDEB 2011, todas do 6º. ao 9º. anos do Ensino Fundamental. A finalidade é averiguar se existe relação entre o desempenho da escola e a gestão da tecnologia, e que relações podem ser inferidas com base na análise comparativa.

O Quadro 29 demonstra as escolas selecionadas para esta pesquisa, relacionando-as de acordo com o município de sua localização e o resultado do IDEB referente ao ano de 2011. Selecionamos escolas por adesão, e de forma a contarmos com representantes com baixos até relativamente elevados escores de desempenho no IDEB de 2011.

MUNICÍPIO	ESCOLA	IDEB 2011
FORTALEZA	A	(2009) 2,2
FORTALEZA	B	2,4
FORTALEZA	C	3,4
ALCANTARAS	D	3,4
FORTALEZA	E	3,6
CAUCAIA	F	4,0
MERUOCA	G	5,2
SOBRAL	F	7,0

Quadro 29- Escolas selecionadas para pesquisa com base no IDEB 2011.

Fonte: Elaboração própria

5.3. Indicador de qualidade da Educação

Em 2007, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP/MEC criou o IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). Desenvolvido para ser um indicador que sintetiza informações acerca do desempenho em exames padronizados (SAEB e Prova Brasil) que informam sobre o rendimento escolar.

Segundo Fernandes (2007, p. 1), “A combinação entre fluxo e aprendizagem do IDEB vai expressar em valores de 0 a 10 o andamento dos sistemas de ensino, em âmbito nacional, nas unidades da Federação e municípios, calculada por meio da fórmula”.

$$IDEB_{ji} = N_{ji}P_{ji}$$

$$0 \leq N_j \leq 10; 0 \leq P_j \leq 1 \text{ e } 0 \leq IDEB_j \leq 10$$

Onde:

i = ano do exame (SAEB e Prova Brasil) e do Censo Escolar;

N_{ji} = média da proficiência em Língua Portuguesa e matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade j , obtida em determinada edição do exame realizado ao final da etapa de ensino;

P_{ji} = indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j .

O cálculo do IDEB denota o resultado do produto entre o desempenho e rendimento escolar (ou o inverso do tempo médio de conclusão de uma etapa). Assim, segundo o INEP, ele pode ser explicado da seguinte maneira:

Para uma escola A cuja média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, é 5,0 e o tempo médio de conclusão de cada série é de 2 anos, a rede/ escola terá o IDEB igual a 5,0 multiplicado por $\frac{1}{2}$, ou seja, IDEB = 2,5. Já uma escola B com média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, igual a 5,0 e tempo médio para conclusão igual a 1 ano, terá IDEB = 5,0.

Nesta pesquisa, o IDEB foi usado não apenas como critério para seleção das escolas pesquisadas, mas principalmente com a finalidade de estabelecer uma relação entre os estádios da *e-Maturity* apontados pelas escolas e os padrões da gestão comuns ao indicador de qualidade e desempenho educacional.

Nesse sentido, a comparação entre o IDEB e o nível de *e-Maturity* concorre, quando combinados, não para estabelecer o ranque entre as escolas, e sim para oferecer à escola a possibilidade de acompanhamento do seu desempenho, por meio do *feedback* de resultados

personalizado. Ressaltamos que o resultado faz contraposição ao IDEB, buscando descobrir pontos comuns da gestão que colaborem na elevação dos resultados educacionais.

5.4. *e-Maturity (e-M)*: concepção metodológica

O *e-Maturity (e-M)* é um modelo de autoavaliação criado não apenas com o objetivo de oferecer dados numéricos que representem a maturidade atual da gestão da tecnologia no contexto escolar, mas também para oferecer subsídios para análise e interpretação, e, conseqüentemente, apoiar e orientar o gestor no planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC, bem como a ordem de precedência adequada destas ações.

Nesse sentido, a avaliação deve ser contínua, um novo processo se inicia ao final de cada Ciclo *e-M* (descrito no capítulo 4, seção 4.6) de avaliação e aprimoramento, com o “[...] intuito de avaliar a relevância das ações executadas e estabelecer um comparativo evolutivo entre os ambientes antes e depois do ciclo realizado”. (FRANCO; SANTOS e TERRA, 2009, p. 137).

Em parceria com a UFC, via Grupo de Pesquisa em Modelagem Computacional Aplicada – GrPEC, cujo objetivo é o desenvolvimento tecnológico na área de tecnologia da informação e computação aplicada, foi desenvolvido um sistema do tipo *web-based* para aplicação do questionário e, conseqüentemente, da continuidade do Ciclo *e-M*. O instrumental tem três seções distintas:

- a. Seção A – corresponde aos dados da escola e perfil do Gestor;
- b. Seção B – corresponde ao nível de *e-Maturity* - quadro de autoavaliação (Apêndice K); e
- c. Seção C – corresponde ao *Footprint* - Pegada TDE - Tecnologia Digital na Educação (Apêndice L);

A tela inicial do sistema identifica o usuário que acessa ao recurso. O novo usuário deve clicar em **CRIAR CONTA** para ser direcionado à tela de criação de uma senha de acesso (Figura 14).

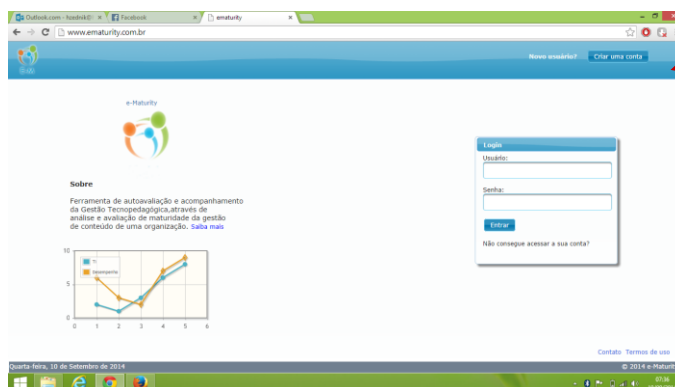


Figura 14: Tela inicial
Fonte: Sistema *e-M*

O objetivo de criar uma conta com usuário e senha é permitir acessos posteriores. Para criar a conta deve-se informar o número do código do INEP da escola que está sendo avaliada (Figura 15).



Figura 15: Tela 2 – Criar conta
Fonte: Sistema *e-M*

Ao confirmar, o sistema retornará à tela principal, depois há que se preencher USUÁRIO (código do INEP fornecido) e SENHA (senha criada para conta).

A 3ª. tela corresponde ao cadastro, no qual o respondente preencherá algumas informações sobre a escola pesquisada e a respeito do gestor, bem como traz o termo de consentimento para utilização dos dados fornecidos na pesquisa, conforme está na Figura 16.

The screenshot shows a web browser window with the URL www.ematurity.com.br/f/cadastroPT.xhtml. The page title is "Identificação da escola". The form contains the following fields:

- Nome da escola* (text input)
- Email* (text input)
- Telefone* (text input)
- Fax (text input)
- Rua* (text input)
- Bairro* (text input)
- Município* (text input)
- CEP* (text input)
- Estado* (dropdown menu with "Selecione" option)
- Localização* (dropdown menu with "Selecione um item" option)
- Dependência administrativa (dropdown menu with "Selecione um item" option)

A modal window titled "Aviso" is overlaid on the form, containing the text: "Olá, no primeiro acesso é necessário finalizar o cadastro da instituição." Below the form, the "Ensino" section is visible, with three columns of checkboxes:

- Ensino Regular:**
 - Educação infantil/creche
 - Educação infantil/Pré-escola
 - Ensino Fundamental
 - Ensino Médio
 - Ensino Médio integrado
- Educação de Jovens e Adultos (EJA):**
 - Ensino Fundamental
 - Ensino Médio
- Educação Indígena / profissional:**
 - Educação Indígena
 - Educação profissional

Figura 16 – Identificação da Escola

Fonte: Sistema *e-M*

O cadastro corresponde à Seção A, o qual se objetiva conhecer dados gerais da escola e o perfil do gestor. Esta Seção se subdivide em: Identificação; Ensino; Dados complementares; Diretoria, Indicadores e grupo focal, conforme a Figura 16.

A Seção B corresponde ao nível de *e-Maturity*, em que o respondente terá acesso ao quadro de autoavaliação *e-M* e o usuário irá interagir com um conjunto de questões (total de 35 questões) que variam em uma escala do tipo Guttman, que vai de 1 a 5. Além das questões, a tela dispõe, para apoio ao usuário, dos seguintes elementos: informações acerca do aspecto analisado, sugestões de planejamento de ações para melhoria do nível de maturidade, glossário, contato e biblioteca com artigos publicados acerca do tema.

Segundo Cunha (2007, p. 26), “Uma escala do tipo Guttman ou Cumulativa é composta por um conjunto de frases (itens) organizadas de forma hierárquica e em relação aos quais se pede ao sujeito avaliado que manifeste a sua concordância ou não”. A questão que alicerça a elaboração de uma escala tipo do Guttman é a ordenação dos itens que garanta um *crecendum* na atitude desde a menos abrangente até a mais ampla.

A escolha da escala de Guttman se justifica pelo fato de esse modelo trabalhar melhor com questões fechadas, hierárquicas e estruturadas, favorecendo o fornecimento de respostas e posterior tratamento dos dados, além de estabelecer estádios evolucionários numa visão holística. Cunha (2007, p. 27) explica que, “[...] a medida da atitude é dada pelo padrão de resposta, isto é, a combinação de frases com que o sujeito que é avaliado concorda”. Como as frases são organizadas de forma crescente, a formulação das frases, bem como a ordem pela qual são expressas, levam à ideia de acúmulo, de evolução de um estágio para o outro.

Neste ensaio, a escala é representada também por tonalidades que correspondem à intensidade em que a situação descrita ocorre de acordo com o nível de maturidade avaliado pelo usuário; representam pontuações relacionadas a *e-Maturity* com base em um modelo de semáforo e mostra a seguinte graduação: vermelho (nível 1), laranja (nível 2), amarelo (nível 3), verde-claro (nível 4) e verde escuro (nível 5), representado no quadro abaixo. O uso de cores para os níveis de maturidade visa facilitar e destacar as diferenciações dos mesmos.

1	2	3	4	5
Não respondeu/ não sabe/ não iniciou	Fracó/ ainda não começou/ fases iniciais	Em desenvolvimento/ em grande parte adequada	Bom/ em grande parte estabelecida	Ótima/ muito forte.

Quadro 30 – Distribuição das tonalidades em seus respectivos níveis
Fonte: Elaboração própria

O quadro de avaliação está estruturado, abordando as seguintes dimensões, cada qual composta por um conjunto de questões coerentes com um tema, que são: Liderança e Gestão; Gestão do Currículo; Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem; Gestão da Avaliação; Gestão Formativa; Gestão dos Recursos e Gestão da e-Segurança. As dimensões se subdividem em fios condutores, que, por sua vez, se subdividem em distintos aspectos, cada trazendo a descrição de um quesito traduzido na escala de 1 a 5, conforme está nos quadros do capítulo 4.

Figura 17 – Questionário de autoavaliação
Fonte: Sistema *e-M*

A Seção 3 corresponde ao *footprint* (Pegada TDE – Tecnologia Digital na Educação), onde buscamos identificar os recursos digitais disponíveis para a escola e dos quais ela efetivamente faz uso nas atividades pedagógicas, com a finalidade de comparar com os dados

da Seção 2 e contribuir para a análise. O *footprint* faz um levantamento acerca das ferramentas digitais classificadas em quatro categorias centrais: Autoria; Busca, Armazenamento e Socialização; Imersividade Virtual e Tecnologia Assistiva. Todas essas contêm ferramentas específicas que se subdividem em razão de suas funções.

Neste questionário, optamos por caixa de seleção, com a finalidade de permitir que o respondente possa selecionar uma ou mais opções de uma lista de respostas definidas e também possa incluir respostas não contempladas.

Figura 18: Questionário *footprint* – Pegada TDE
Fonte: Sistema *e-M*

Ao final do questionário, o usuário recebe um *feedback* (Apêndice N), gerado pelo sistema, contendo a análise do nível de maturidade e uma representação gráfica, como mostra a Figura 19. O significado de cada estágio foi descrito no capítulo 4.



Figura 19: Feedback
Fonte: Sistema *e-M*

Os parâmetros discriminados foram representados em uma régua (Figura 20) de avaliação com uma gradação objetiva (escala de 1 a 5 – no qual 1 é o nível mais baixo e 5 é o nível mais alto). Esta régua é utilizada para mensurar o nível de maturidade da escola, após média de cada aspecto avaliado.



Figura 20 – Nível de maturidade

Fonte: Elaboração própria

Com base na classificação descrita acima, o diagrama do Gráfico 08 exemplifica o *footprint*, permitindo compor a “pegada” TDE (Tecnologia Digital na Educação) de uma escola, que é desenhada mediante a ligação dos pontos correspondentes aos valores de índices dessa escola. No Centro do diagrama do Gráfico 08, o valor de cada índice é zero, e na borda do círculo o valor é 100. O índice é medido por meio de um questionário no qual cada item corresponde a uma pontuação estabelecida pela autora conforme Apêndice M, que, ao final, é somada à quantidade total de pontos obtida por escola em cada índice e representada no gráfico.

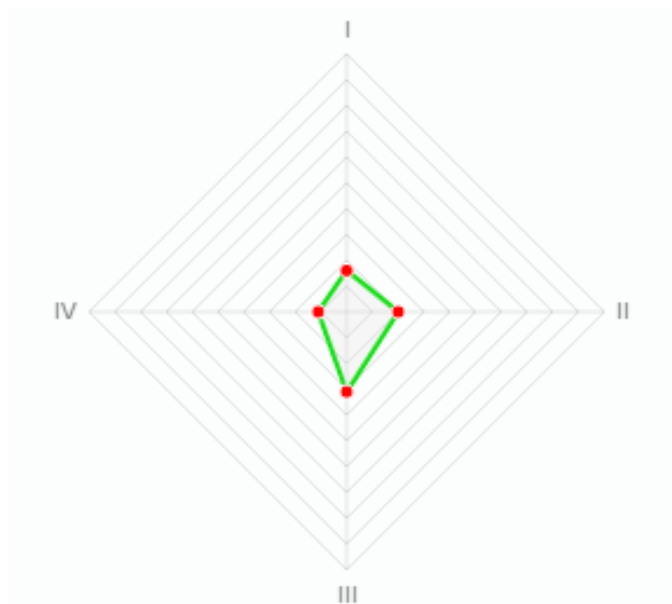


Gráfico 08– *Footprint*

Fonte: Sistema *e-M*

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são delineados a análise e a discussão dos resultados, bem como os desdobramentos visualizados na pesquisa.

6.1 Pré-teste do questionário de autoavaliação *e-M*

Com o objetivo de validar o questionário de autoavaliação *e-Maturity: Gestão Tecnopedagógica*, aplicamos um pré-teste em cinco escolas públicas do Município de Massapê/CE. A aplicação do pré-teste contou com o apoio dos alunos do curso de especialização em Gestão e Coordenação Pedagógica, do Instituto de Estudos e Pesquisas Vale do Acaraú – IVA como atividade da disciplina Novas Tecnologias da Comunicação e Informação.

O pré-teste avaliou e verificou os seguintes itens:

- facilidade de compreensão e contextualização dos critérios considerados;
- formato do questionário;
- objetividade e clareza das perguntas;
- linguagem adequada;
- número de avaliadores necessários para formar o grupo focal;
- suficiência do prazo estabelecido para a conclusão da autoavaliação; e
- dificuldades diversas encontradas durante a aplicação do pré-teste como um todo.

Para realização do pré-teste, foi utilizado um formulário elaborado no *Googledocs*⁴¹ e disponibilizado aos alunos e escolas colaboradoras.

Em termos gerais, a avaliação do questionário expressou resultados bastante satisfatórios. Além de validar a versão preliminar da metodologia e das dimensões estabelecidas, foi possível verificar um conjunto de oportunidades de melhoria e qualificação do questionário. Ficou evidente, por exemplo, o fato de que o número de aspectos analisados no questionário precisava ser revisto em termos quantitativos para que o processo de autoavaliação não fosse excessivamente cansativo, e o tamanho das opções consideradas por três grupos não fosse tão extensa. Outro ponto ressaltado foi a dificuldade de compreensão de alguns termos utilizados, porém, dois grupos ressaltaram que a ajuda do glossário foi suficiente.

⁴¹ Endereço do formulário:

<https://docs.google.com/forms/d/1HnSE00WK1XwYJNxGyWQQIzRHgINB8DWajOzJTRz-3Ls/viewform>

Dois grupos tiveram dificuldade quanto ao tempo estabelecido para autoavaliação e consideraram também a importância de uma explicação prévia sobre o tema.

Como se tratou de um pré-teste, o conjunto de resultados não pode ser generalizado ou conclusivo, mas eles foram importantes para demonstrar o potencial de análise oferecido pela aplicação da metodologia.

A formulação de um questionário não é simples e envolve processos que precisam ser bem estruturados e fundamentados, para que não haja prejuízo na análise dos dados; daí a importância do pré-teste para a sua consolidação.

6.2 A Gestão Tecnopedagógica e sua relação com os resultados do IDEB: comparação, validação e análise dos resultados

Atendendo ao objetivo proposto nesta pesquisa, nas seções subsequentes, relatamos a análise e a interpretação comparativa das oito escolas participantes da pesquisa-ação. Assim, descrevemos de forma estruturada a comparação analítica da Gestão Tecnopedagógica das escolas investigadas, tendo como indicador de comparabilidade (validação ou referência) o IDEB.

Para obtenção de melhor compreensão do fenômeno estudado, procuramos apoio na abordagem quantitativa mediante aplicação do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (r_{ij}), cuja aplicação se justifica pela complementaridade ao enfoque qualitativo da pesquisa.

A coleta de dados ocorreu por meio da autoavaliação dos grupos focais, que, por sua vez, foram formados pelos diversos segmentos das escolas e as respostas indicadas foram frutos de ampla discussão até chegarmos ao consenso e sintetizarmos a visão do grupo em relação a cada aspecto analisado. Durante as discussões dos grupos foi possível observar o surgimento de vários *insights*, em que os participantes manifestavam a intenção de realizar ações de melhoria do uso da tecnologia, com um olhar rigoroso e crítico para sua realidade.

Consideramos que os *insights* ocorridos na discussão dos grupos focais formam dados tão valiosos quanto ao resultado da aplicação do questionário, pois contribuirão para elaboração coletiva do Plano de Ação das TIC e, conseqüentemente, do Ciclo *e-M*. Nesse sentido, Blumer (1969, p. 184) ensina que

[...] a sociedade humana é feita de indivíduos que possuem *selfs* (ou seja, fazem indicações a si mesmos); que a ação individual é uma construção e não uma liberação, sendo construída pelo pensamento individual, tomando consciência e interpretando aspectos da situação na qual ele age; que ações grupais ou coletivas consistem no alinhamento de ações individuais, ocasionadas pelos indivíduos, interpretando ou levando em consideração as ações um dos outros.

Portanto, os *insights* revelados pelos grupos são valiosos na constituição de significados a essas comunidades escolares e, certamente, vão influir nas suas ações. É possível inferir que os conhecimentos constituídos com esteio nas reflexões realizadas tendem a incorporar os *habitus* não apenas do grupo focal, mas também de toda a comunidade escolar. “O termo *habitus* foi cunhado por Bourdieu e refere-se a ‘disposições’ ou lentes através das quais os indivíduos veem o mundo, que são ‘socialmente constituídas’ e ‘adquiridas’”. (BARBOUR, 2009, p. 65). No caso das escolas analisadas, o *habitus* se remete ao processo contínuo de reflexão acerca do fazer pedagógico numa perspectiva da escola digital.

6.2.1 Conversão do *e-M* para escala do IDEB

Com o objetivo de tornar mais clara a comparação entre o nível *e-M* e o IDEB, realizamos uma conversão do nível *e-M* de cada escola para a mesma escala do IDEB. Como o IDEB está numa escala de 0-10 e o nível *e-M* numa escala de 0-5 fizemos a conversão por meio de uma equação simples de regra de três, conforme indica a Tabela 03.

Tabela 03: Conversão do *e-M* para uma escala de 0-10

ESCOLA	IDEB	<i>e-M</i>	<i>e-M</i> convertido
A	2,2	2,2	4,4
B	2,8	1,6	3,2
C	2,8	2,4	4,8
D	3,4	1,8	3,6
E	3,8	2,9	5,8
F	4,1	2,5	5,0
G	4,9	3,4	6,8
H	7,7	3,7	7,4

Fonte: Elaboração própria

Assim, o nível *e-M* obtido pela média da avaliação em cada um dos aspectos considerados nas diversas dimensões pode assumir um valor máximo de 5 (cinco).

Cada dimensão tem número diferente de aspectos considerados, mas a média de cada dimensão alcançará um valor máximo de até 5 (cinco). Sendo sete dimensões, o valor mínimo de pontos equivale ao nível mais baixo e corresponde ao nível Leigo; o valor máximo de pontos alcançado por dimensão corresponde ao nível Maduro.

Tabela 04: Pontuação geral por dimensão (Tapete)

	DIMENSÃO	ASPECTOS							PONT.	L	R	P	C	M
1	Gestão e Liderança	1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3	1d-1	7-35	7	8-14	15-21	22-28	29-35
2	Gestão do Currículo	2a-1	2a-2	2a-3	2a-4				4-20	4	5-8	9-12	13-16	17-20
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendiz	3a-1	3a-2	3a-3	3b-1	3b-2	3b-3		6-30	6	7-12	13-18	19-24	25-30
4	Gestão da Avaliação	4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2			5-25	5	6-10	11-15	16-20	21-25
5	Formação Profissional para uso das TIC na Educação	5a-1	5a-2	5a-3					3-15	3	4-6	7-9	10-12	13-15
6	Gestão dos Recursos	6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7	7-35	7	8-14	15-21	22-28	29-35
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3					3-15	3	4-6	7-9	10-12	13-15
TOTAL									35-175	1-35	36-70	71-105	106-140	141-175

Fonte: Elaboração própria

O 'tapete' representa as pontuações da *e-Maturity* aferidas pelos avaliadores do grupo focal e tem como base o modelo 'RAG'⁴², que traz a ideia de um semáforo. O 'tecer' subjacente ao tapete identifica áreas de força e fraqueza, facilitando a compreensão dos locais críticos em que a equipe deve direcionar seus esforços para melhorar e, das áreas fortes, em que as ações atuarão no sentido de manter a posição ou avançar.

Por exemplo, se todos os aspectos pontuados em 'vermelho' denotarem numa próxima avaliação uma mudança para o tom **laranja**, significa que há um movimento do **ainda não iniciou ou desconhece o item avaliado para fase inicial ou estabelecimento das primeiras ações**. A mudança substancial da *e-maturity*, tanto no nível geral, quanto relativo a cada dimensão ou aspecto avaliado produz um movimento considerado positivo.

6.2.2 Coeficiente de correlação de Pearson aplicados às variáveis IDEB e *e-M*

Para determinar como a variável IDEB se relaciona com a variável *e-M*, foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson. Para Moore (2007, p. 100/101), “A correlação mensura a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas”.

Para calcular o coeficiente de correlação de Pearson, aplicamos a seguinte fórmula:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{var}(X) \cdot \text{var}(Y)}}$$

⁴² É um sistema para indicar o *status* de uma variável usando as cores no estilo de um semáforo. RAG (*Red – Amber – Green*). O Verde normalmente indica níveis normais de desempenho; âmbar indica que o desempenho diminuiu; o vermelho indica que o desempenho está ruim.

onde x_1, x_2, \dots, x_n e y_1, y_2, \dots, y_n são os valores medidos de ambas as variáveis. Considera-se \bar{x} e \bar{y} as médias aritméticas de ambas as variáveis

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$$

e

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$$

A ideia é mostrar o quanto e de que maneira as duas variáveis se relacionam. Portanto, ao calcular o coeficiente de correlação entre as variáveis IDEB e *e-M*, obtivemos $r = 0,82$, tal significa que há coerências entre a distribuição dos escores das variáveis, ou seja, existe uma correlação forte e positiva entre o IDEB e o nível *e-M*.

Esse dado mostra que o IDEB, enquanto índice representativo de um conjunto de ações efetivas para o desenvolvimento da aprendizagem no âmbito escolar, calculado e evidenciado por meio das notas do SAEB e pela taxa média de aprovação percentual, é uma variável que denota uma correlação positiva com o nível de *e-Maturity*, obtido pela autoavaliação do grupo focal no Sistema *e-M*.

A variação do coeficiente de Pearson está entre -1 e 1; ou seja, quanto mais próximo do valor 1, maior será sua correspondência em sentido direto/positivo. Quanto mais próximo de -1, maior será a sua correlação, mas em sentido inverso/negativo. Quanto mais próxima for a variável de zero, menor será a dependência, associação ou relação entre elas; quando igual a zero, podemos dizer que são variáveis não correlacionadas, ou seja, os pares de valores das variáveis não denotam nenhuma tendência (LATTIN, CARROLI, GREEN, 2011).

Interpretações:

- 1 Quando $r = 1 \Rightarrow$ Correlação Positiva (Perfeita);
- 2 Quando $r = 0,7 \Rightarrow$ Correlação Positiva (Forte);
- 3 Quando $r = 0,5 \Rightarrow$ Correlação Positiva (Média);
- 4 Quando $r = 0 \Rightarrow$ Correlação Linear Inexistente;
- 5 Quando $r = -0,5 \Rightarrow$ Correlação Negativa (Média);
- 6 Quando $r = -0,7 \Rightarrow$ Correlação Negativa (Forte)
- 7 Quando $r = -1 \Rightarrow$ Correlação Negativa (Perfeita)

Conforme o resultado da matriz de correlação expresso na Tabela 05, é kálido inferir que aparentemente, há forte correlação ($r = 0,82$) entre o IDEB e o nível de maturidade

eletrônica ($e-M$); ou seja, observa-se que, apesar de algumas exceções, há uma forte tendência para: quanto mais alto o IDEB, maior o nível $e-M$; da mesma forma, quanto menor o IDEB, menor o nível $e-M$.

Tabela 05: Matriz de correlação (IDEB versus $e-M$)

	IDEB	$e-M$
IDEB	1	0.8246
$e-M$	0.8246	1

Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 09 ilustra esses dados. O Gráfico da dispersão mostra uma relação direta ou positiva, tendência destacada pela declividade positiva da distribuição das variáveis.

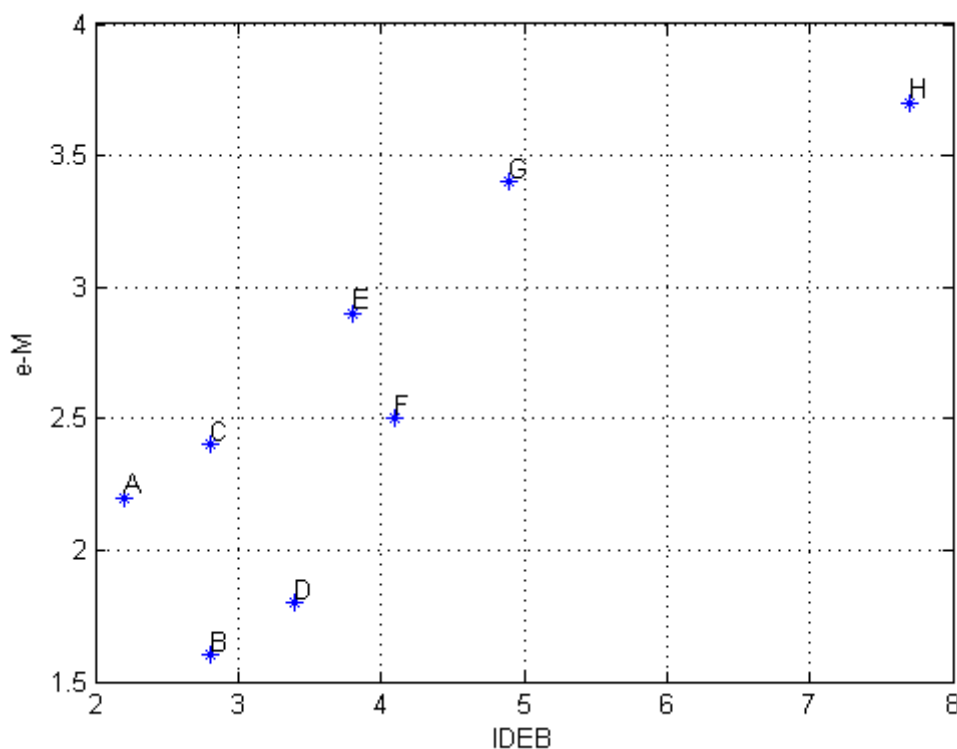


Gráfico 09: Correlação entre IDEB e $e-M$

Fonte: Elaboração própria

Ao analisar a matriz de correlação das escolas (Tabela 06), compreendemos que há uma boa concordância em termos de relação dos atributos, pois a maior parte dos índices das escolas possui alta correlação, conforme indica a Tabela 06.

Tabela 06: Matriz de coeficiente das escolas

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	1.00	0.58	0.86	0.79	0.89	0.88	0.90	0.93
B		1.00	0.90	0.76	0.81	0.77	0.82	0.76
C			1.00	0.87	0.95	0.91	0.97	0.93
D				1.00	0.91	0.96	0.92	0.89
E					1.00	0.93	0.97	0.98
F						1.00	0.94	0.94
G							1.00	0.93
H								1.00

Fonte: Elaboração própria

A matriz de correlação dos atributos (Tabela 07) indica alta relação com a Dimensão Gestão dos Recursos e os demais atributos, insinuando a importância desta para o alcance de melhores resultados nas demais dimensões, embora esta hipótese só se possa comprovar, ou negar, aplicando a técnica estatística de análise conjunta.

Ainda tem ressaltado o valor da Dimensão Gestão Avaliativa em relação às Dimensões Processos de Ensino e Aprendizagem e Currículo, indicando forte correlação.

Tabela 07: Matriz de coeficiente dos atributos

	Gestão e Liderança	Currículo	Processos de Ensino e Aprendizagem	Avaliação Formativa	Recursos	e-Segurança
G.L	1.00	0.63	0.64	0.72	0.43	0.69
Currículo		1.00	0.81	0.83	0.72	0.87
PEA			1.00	0.93	0.77	0.84
Avaliação				1.00	0.74	0.96
Formativa					1.00	0.81
Recursos						1.00
e-Segurança						

Fonte: Elaboração própria

6.2.3. Comparativo geral das escolas pesquisadas IDEB *versus* e-M

Evidenciamos que os indicadores configuram um aspecto geral da avaliação, pois cada escola tem especificidades que podem se revelar com origem em um diagnóstico mais amplo e aprofundado (ver diagnóstico por escola nos Apêndices B, C, D, E, F, G, H e I), que colabore n estabelecimento de uma visão mais detalhada.

Corroborando a matriz de coeficiente das escolas, o Gráfico 11 ilustra e permite constatar resultados fora desse padrão. Afinal, os índices evidenciados nas escolas pesquisadas recebem influências de aspectos diversos emergidos das manifestações culturais, socioeconômicas, estrutura física, relações sociais, políticas públicas, o que pode ampliar a compreensão dos fenômenos focalizados em outros estudos que visam a versar sobre esta relação.

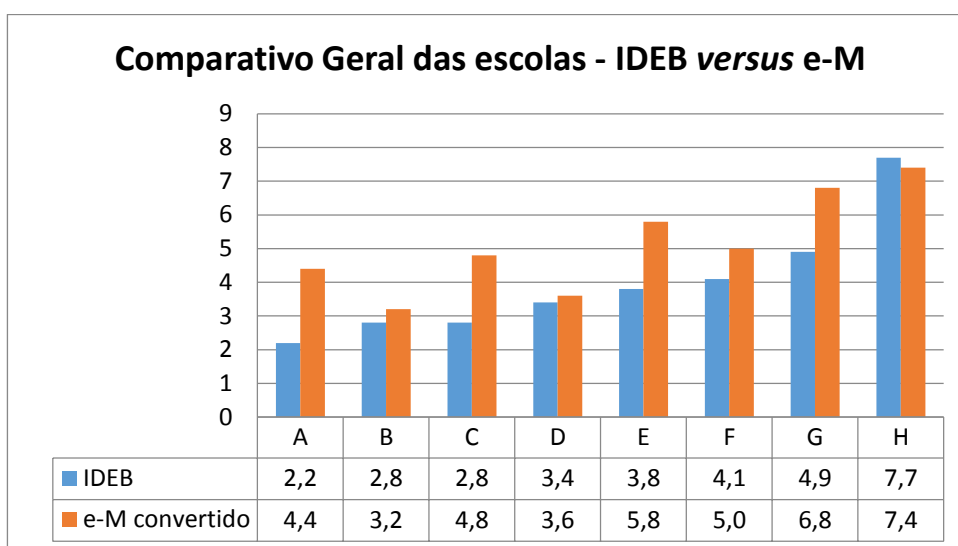


Gráfico 10: Comparativo Geral das escolas - IDEB *versus* e-M

Fonte: Elaboração própria

Como exemplo disso, mencionamos a escola ‘A’ que exprime resultado inverso ao padrão constatado na maioria das escolas, ou seja, embora demonstre um resultado do IDEB (2,2) menor do que o da escola ‘B’ (2,8), o nível *e-M* da escola ‘A’ (4,2) supera o da escola ‘B’ (3,2), cujo coeficiente de correlação é 0,58, considerado positivo médio.

São evidentes algumas incoerências entre IDEB e *e-M*, que podem advir de erros de avaliação na prova do IDEB e/ou de variações nas avaliações dos grupos focais. Por exemplo, o grupo focal da escola ‘A’ provavelmente se avaliou de forma positiva demais, quando expressa um resultado geral **Proativo** e a escola ‘B’ um resultado geral **Receptivo**. É perceptível, no Gráfico 11, o fato de que, apesar de a escola ‘A’ estar em nível Proativo,

muitas ações referentes a esse nível ainda precisam ser consolidadas e muitos aspectos estão em nível Receptivo, significando que a escola ainda possui práticas iniciais, individuais e vulneráveis em relação ao uso das TIC na prática educativa.



Gráfico 11: Resultado Geral da Escola A
Fonte: Sistema e-M

Na escola 'A', a Dimensão mais satisfatoriamente avaliada é a Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem. Portanto, como informa o Gráfico 11, que alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa por via de experiências de aprendizagem e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que levam a ganhos identificáveis na aprendizagem.

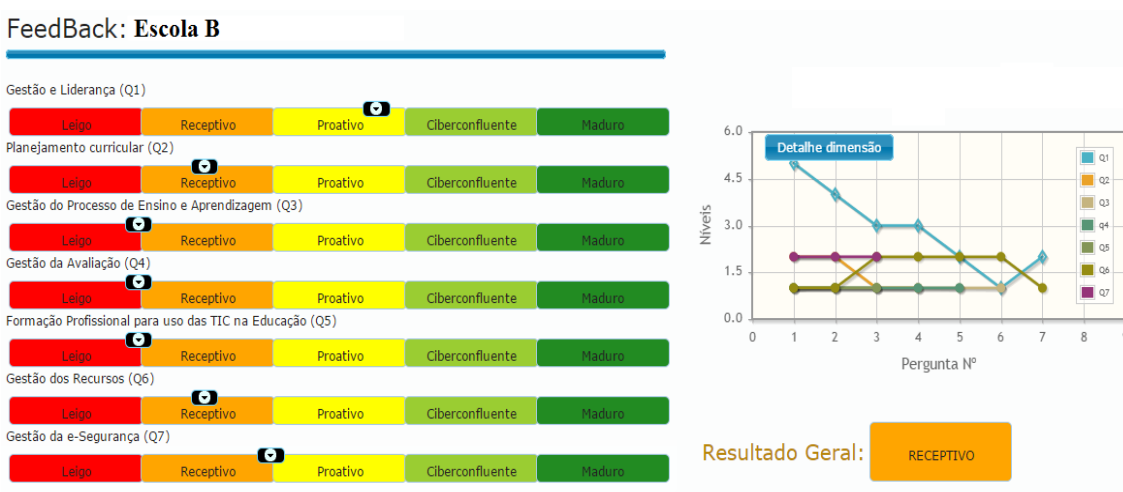


Gráfico 12: Resultado Geral da Escola B
Fonte: Sistema e-M

O nível geral Receptivo alcançado pela escola 'B' considera que a escola já tem percepção acerca da relevância dos temas em questão, mas não há ainda ações efetivas ou há apenas iniciativas isoladas, não estruturadas e não coordenadas. Os usuários estão numa

posição apenas receptiva da informação e utilizam a tecnologia de maneira bastante instrumental.

O Gráfico 11 informa que, relativamente à Dimensão Gestão e Liderança a escola 'A' se encontra em nível proativo. As respostas nesta dimensão, no entanto, divergem em relação às respostas das demais dimensões avaliadas pelo grupo focal, indicando que a gestão deixa de reconhecer suas fragilidades.

Podemos inferir que, apesar de a escola 'B' possuir um IDEB maior do que a escola 'A', os dados mostram (ver apêndice C) que a escola teve queda significativa no IDEB de 2011 e uma diminuição expressiva na taxa de aprovação, caindo de 85,1% em 2009 para 51,6 em 2011. Outro dado sintomático é o percentual de alunos que demonstraram aprendizado adequado no Prova Brasil nos testes de Língua Portuguesa e Matemática, 12% e 4%, respectivamente. Esse resultado revela que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar (IDEB) e Gestão Tecnopedagógica (*e-M*) expressam vulnerabilidades em diversos aspectos analisados, daí o resultado de correlação $r=0,58$ entre as escolas A e B.

Conforme delineado na Tabela 08, a escola 'B' indica maior número de aspectos em nível Leigo, significando isso, não haver ações desenvolvidas em relação aos aspectos analisados, o que revela a avaliação da capacidade de uso das TIC como descolada do trabalho da escola e evidencia desconhecimento e inexperiência acerca das dimensões Processos de Ensino e Aprendizagem, Avaliação e Formação.

Tabela 08: Tapete Escola 'A' versus Escola 'B'

ESCOLA	Gestão e Liderança	Currículo	Processos de Ensino e Aprendizagem	Avaliação	Formativa	Recursos	e-Segurança
A	16	8	18	10	6	13	6
B	20	6	6	5	3	11	6

Fonte: Sistema *e-M*

Sobre as características relatadas nas escolas A e B, pressupomos que a gestão se configura como um ponto frágil, pois, malgrado estar em nível proativo, não logrou êxito na articulação e mobilização de estratégias para melhoria dos resultados educacionais, juntamente com outras variáveis e demais aspectos analisados.

As escolas A, B e C possuem os menores índices do IDEB. Os motivos revelados nessas escolas nas discussões dos grupos focais são:

- relações informais e maior incidência de conflitos entre os profissionais;
- menor participação da comunidade;

- menor controle dos resultados educacionais;
- formações esporádicas e descontextualizadas;
- o PPP não reflete a identidade da escola e as reais necessidades da comunidade escolar.

As escolas G e H exprimem resultado melhor no IDEB (4,9 e 7,7 respectivamente), significando isto, que essas escolas possuem maior rendimento escolar, caracterizado pela culminância de um trabalho que, segundo os grupos focais,

- prioriza a participação da comunidade escolar e local;
- acompanha e controla os resultados educacionais;
- possui forte integração e cooperação entre os professores;
- incentiva à formação continuada; e
- estabelece metas e objetivos claros constituídos coletivamente e integrados ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola.

Em ambas, o grupo focal aponta, durante as discussões, que, entre os fatores mais relevantes, está o trabalho competente da gestão, configurando na articulação e mobilização dos recursos materiais e humanos, o que assegura o avanço dos processos sócio-educacionais das escolas e alavanca os fatores citados há pouco.

Estas escolas (G e H) revelam nível *e-M* (convertido) 6,8 e 7,4, respectivamente. Estariam esses resultados ligados à maturidade eletrônica das escolas? Ou estas escolas, pelo registro de indicadores de uma educação de qualidade, necessariamente, investem mais em tecnologia? Este paradoxo de causalidade colabora na reflexão acerca do reconhecimento de que a *e-Maturity* tem relação com os melhores ou piores resultados do IDEB, porém isso não significa desconsiderar outras variáveis que também possam interferir nestes resultados.

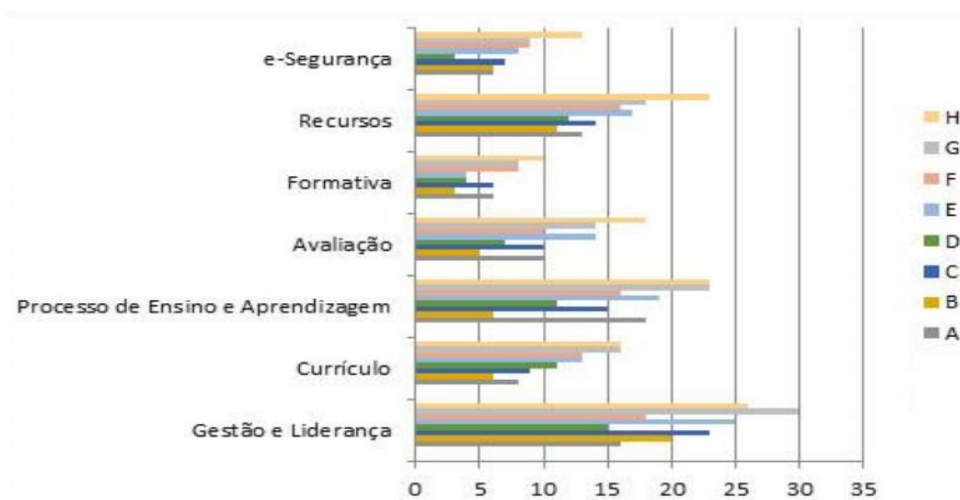


Gráfico 13: Desempenho geral da *e-Maturity* das escolas por dimensão

Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 13 informa o desempenho geral da *e-Maturity* das escolas, por dimensão. Daí se depreendem as constatações à frente.

- A escola H, que possui o mais alto IDEB (7,7), se destaca notoriamente em todas as dimensões avaliadas, reforçando a correlação entre IDEB e *e-M*;
- a escola B, que possui um baixo IDEB (2,8), aponta o maior número de dimensões, entre as escolas avaliadas, ainda em nível Leigo ou Neófito, sendo estas Gestão Curricular, Gestão dos Processos de Ensino e de Aprendizagem, Gestão Avaliativa e Gestão Formativa. Com destaque, apontado pelo grupo focal, para:
 - distanciamento das TIC no planejamento curricular;
 - exiguidade de ações que promovam atividades voltadas para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem e que valorizem as experiências prévias dos alunos em relação ao uso das TIC;
 - carência de ações direcionadas para o desenvolvimento de uma cultura avaliativa em torno do uso pedagógico das TIC e dos Materiais Educacionais Digitais (MED) utilizados nos processos de ensino e aprendizagem;
 - ausência de um planejamento direcionado para o desenvolvimento profissional de uso das TIC; de abordagens inovadoras para apoio individual através de *coaching* e *mentoring*; e
 - escassez de oportunidade de formação continuada ofertada pela escola e pela Secretaria da Educação e não aproveitamento das oportunidades de formação gratuita oferecidas por meio da EaD.
- Em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a Escola D (IDEB 3,4) evidencia a avaliação mais crítica, com destaque pelo grupo focal para:
 - ausência de planejamento orçamentário para investimentos, manutenções e atualizações das TIC de forma eficiente e implementação do Projeto da Gestão das TIC; e
 - ausência de estratégias voltadas para o uso racional-sustentável de seus recursos-equipamentos e de medidas para reduzir o impacto ambiental.
- A Dimensão Gestão Avaliativa se destaca como a mais crítica entre todas as dimensões avaliadas, pois na maioria das escolas avaliadas está ainda em estágio Receptivo.

- As escolas A, B, C e D, em relação à Gestão dos Recursos, se mostram em nível Receptivo. Para alcançar o estágio posterior, seria necessário realizar as seguintes ações:
 - reorganizar o espaço escolar para oferecer um ambiente flexível, que reflita o papel das TIC no processo de aprendizagem;
 - garantir que os recursos disponíveis atendam as convenientes escolhas curriculares e contribuam com a prática cotidiana da aprendizagem, ensino e gestão escolar;
 - garantir o acesso dentro do espaço escolar nas diversas atividades;
 - fornecer acesso aos recursos das TIC para aqueles sem possibilidade de obter acesso fora da escola;
 - disponibilizar uma variedade significativa de recursos digitais compatíveis com a concepção pedagógica da escola.
 - disponibilizar recursos de *hardware* em qualidade e quantidade suficiente para realizar as atividades didáticas; e
 - disponibilizar conectividade interna e *wifi* suficiente para atender às necessidades de toda a escola.
- Em relação à Gestão da e-Segurança, observa-se que a maioria das escolas encontra-se no nível Proativo (C, E, F e G). A escola D revela-se ainda em nível Leigo, ao passo que a escola H se evidencia no nível Maduro. Sugerimos compartilhar as boas práticas encontradas pela escola G (Apêndice H).
- A visualização do Gráfico 14 mostra que as escolas E e F, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, encontram-se consolidadas no nível Proativo. Longe de ser um corolário, é possível prever que, em médio e longo prazos, as escolas tendem a avançar positivamente também nas demais dimensões, em virtude da boa liderança que desponta internamente. A proposição se alicerça na ideia do fenômeno do “alinhamento” relatado por Senge (2006).

Esse fenômeno exprime que, na maioria das equipes, seus membros estão desalinhados quanto ao objetivo comum, ou seja, a energia de cada um dos componentes movimenta-se em sentido cruzado. “Se desenhassemos uma imagem da equipe como um conjunto de indivíduos com diferentes graus de “poder pessoal” (capacidade de realizar os resultados pretendidos voltados para diferentes direções em suas vidas, a imagem se assemelharia à seguinte”. (SENGE, 2006, p. 262).

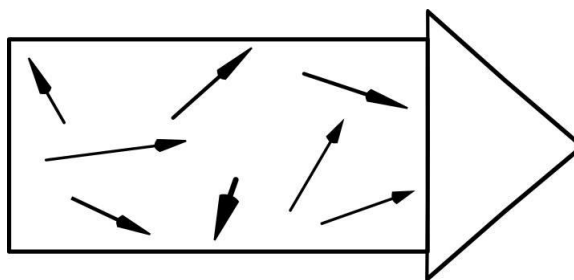


Figura 21: Equipe em sentido cruzado
Fonte: Senge (2006, p. 262)

Nesse sentido, quando uma equipe está desalinhada, há forte desperdício de energia. Apesar de seus membros trabalharem e buscarem o êxito em suas tarefas, o resultado de seus esforços não se revela como esforço da equipe. Assim, “[...] quando uma equipe torna-se mais alinhada surge uma unicidade de direção, e as energias dos indivíduos se harmonizam. Há menos desperdício de energia. Na verdade, desenvolve-se uma ressonância ou sinergia, como a luz “coerente” de um laser, em vez da luz incoerente e difusa de uma lâmpada comum”. (SENGE, 2006, p. 262).

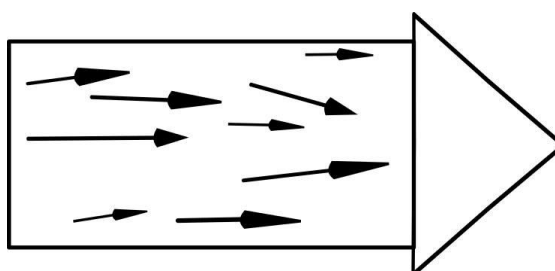


Figura 22: Equipe em sentido alinhado
Fonte: Senge (2006, p. 262)

Nesse sentido, as escolas demonstram, via desenvolvimento da Dimensão Gestão e Liderança, que as equipes têm um objetivo comum e uma visão alinhada, compreendem que o fortalecimento dessa visão ajuda a complementar os esforços dos outros. Essa visão comum, certamente, contribuirá para o desenvolvimento das outras dimensões a médio e longo prazo.

6.2.4. Comparativo por nível *e-M*

Nesta seção, procederemos as considerações acerca do resultado do nível *e-M* alcançado pelas escolas pesquisadas.

A autoavaliação das escolas **B** e **D** denotou **Nível Receptivo**. Comsuporte nesse resultado podemos fazer as seguintes interpretações, de acordo com as respostas oferecidas pelos grupos focais ao sistema *e-Maturity*:

- em relação à Gestão Tecnopedagógica, na perspectiva geral das sete dimensões avaliadas, já existem ações informais, mas são apenas iniciativas isoladas, não estruturadas e não coordenadas;
- atendem de forma desestruturada, ou *ad hoc*, a certas demandas relacionadas aos aspectos avaliados; predominância do uso das TIC para aprendizagem receptiva e uso da tecnologia de maneira bastante instrumental;
- as autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC estão focadas nas TIC como simples recurso; não introduzem a perspectiva de novas formas de mediação do aluno em relação aos conteúdos de aprendizagem (materiais multimídia e hipermídias, simulações etc.); entre o professor e esses conteúdos (bancos de dados, diretórios, arquivos de práticas educativas abertas, AVA etc.); entre professor e aluno e entre os próprios estudantes (comunicação a distância, comunidades de interesse, computação em nuvem, redes sociais etc.); bem como entre as ações do professor e do aluno e os conteúdos e tarefas (solicitar, fornecer e trocar informações e pedir, dar e receber *feedback* e ajuda etc.);
- não existe ainda um plano estratégico, com base na visão de futuro da escola. As escolas não possuem sistemas organizados para avaliar o papel das TIC no âmbito da sua visão global ou não incluem o tema durante os debates para estabelecer sua visão no projeto político-pedagógico. Embora reconheçam que o estabelecimento de metas para inclusão das TIC na prática educativa, durante a elaboração da visão de futuro da escola, é extremamente importante para o desenvolvimento de uma escola com critérios modernos de Educação, pois colabora com o sentido de unidade e ajuda o sentido de cooperação e ação articulada. Constatamos também, que a escola expressa um conhecimento limitado das maneiras como as tecnologias ou práticas atuais podem influenciar a visão de futuro da escola. A aquisição desse conhecimento é importante, pois ele auxilia na identificação das aspirações da escola, criando um clima de envolvimento e comprometimento com o seu futuro. O delineamento de onde se almeja chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na escola ou como ela necessita mudar para que o objetivo seja alcançado. Uma visão de futuro compartilhada une a comunidade escolar e a impulsiona a buscar os objetivos, apesar dos obstáculos;
- não possui abordagens inovadoras para apoio individual por meio de *coaching* e *mentoring*, estratégias que atualmente se configuram como parte fundamental do

desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC. Segundo Whitmore (2012, p.12), “O *coaching* não é uma forma de ensino, mas tem que ver com criar as condições para a aprendizagem e o crescimento” profissional;

- expressa deficiência no desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC, o que influi na prática dos professores e se reflete, conseqüentemente, nos processos de ensino e aprendizagem;
- as escolas desconhecem opções de formação disponíveis na *Internet*; conseqüentemente, ficam à mercê dos cursos de formação continuada oferecidos pelo Governo; ou seja, o grande potencial de formação que a rede oferece é ignorado, por exemplo: MOOC⁴³ (Curso Online Aberto e Massivo), EAC (Experiência de aprendizagem Colaborativa), cursos livres (preparatórios para concursos, cursos de idiomas e corporativos), oficinas virtuais, graduações, especializações. Gerir a formação profissional para uso das TIC na Educação é uma dimensão deveras importante, pois ela se configura como competência que “[...] condiciona a atualização e o desenvolvimento de todas as outras” (PERRENOUD, 2000 p. 155). Portanto, quando uma escola falha nessa dimensão, as demais presumivelmente estão comprometidas;
- as escolas dispõem de uma quantidade satisfatória de recursos de *hardware*, no entanto, estes se tornam inadequados e de baixa qualidade em virtude da dificuldade de manutenção e atualização dos equipamentos, de forma que não são suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos. Esse fator restringe seu uso e dificulta o planejamento de atividades voltadas para atender às necessidades do currículo, da aprendizagem e da cultura;
- desconhecem a grande variedade de tecnologias digitais disponíveis na *Internet* e acessíveis gratuitamente, fato possivelmente acarretado, tanto pela deficiência na Gestão Formativa, quanto pela limitada conectividade, definida pelos avaliadores como incapaz de atender às necessidades da comunidade escolar, apesar de as escolas disporem de *Internet* com banda larga;
- as escolas não contam com pessoal de suporte técnico, nem pessoal de apoio técnico capacitado para atuar em soluções inovadoras que contribuam para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC.

⁴³ Massive Open Online Course

As autoavaliações das escolas **A, C, E e F** indicam **Nível Proativo**. Apesar da escola F expressar consolidação nesse estágio, enquanto as outras escolas (A, C e E) ainda necessitam se estabilizar, de maneira geral, podemos, inferir com suporte nesse resultado, que:

- as escolas atendem parcialmente aos quesitos propostos nas sete dimensões e que já existe um processo de trabalho formal voltado para o uso pedagógico das tecnologias;
- há ações de informação, adaptação, interação, extrapolação de funções e inicia um processo de inovação positiva mediante o emprego estratégico das tecnologias;
- uma parcela significativa da comunidade escolar possui iniciativa, realiza ações planejadas e busca antecipar as necessidades dos alunos;
- algumas atividades valorizam a interatividade, ou seja, permitem que o usuário exercite formas e níveis diversos de influência sobre ela;
- há planejamento orçamentário para garantir a continuidade e o desenvolvimento da maioria dos aspectos da implementação das ações, que, por sua vez, é alinhado com o planejamento da escola para a renovação em longo prazo. As escolas compreendem as implicações dos custos atuais totais de sua estratégia de implementação das TIC, tendo em vista seu futuro;
- há uma reflexão sobre influência ambiental da sua estratégia de uso das TIC, porém ainda não tem ações efetivas voltadas para o uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos, e questões da sustentabilidade-razoabilidade e do futuro ainda não são abordadas em sua essência;
- os gestores escolares compreendem que há grande transformação tecnológica na sociedade, mudança de comportamento (cibercultura) e que isso se reflete no ambiente escolar. Realizam ações para uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da inovação e da mudança. Conduzem e viabilizam ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola;
- os gestores se mostram como agentes alavancadores de mudanças, estimulam, apoiam e orientam o planejamento de ações de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. Mobilizam uma parcela significativa da comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC; e

- a estratégia de comunicação das escolas identifica e promove uma série de abordagens eletrônicas, incluindo sistemas *on-line*, aplicativos (ex. *WhatsApp*), redes sociais, SMS, para uma comunicação eficaz e adequada, tanto dentro como fora da escola.

A autoavaliação das escolas **G e H** denota **Nível Ciberconfluente**. Esse é considerado como bastante positivo, pois ele considera que a escola, quando alcança esse estágio, atende em grande parte às demandas relacionadas às questões avaliadas ou está numa zona de transição, na iminência de alcançar essa etapa. Portanto, esse resultado indica que:

- o planejamento das TIC está bem elaborado e integrado ao plano de melhoria escolar, estabelecendo metas desafiadoras de curto e médio prazo;
- as escolas planejam e apoiam formalmente as atividades relacionadas às questões avaliadas;
- acompanham, monitoram, registram e avaliam a maioria das atividades relacionadas aos aspectos avaliados, de forma abrangente e contínua;
- são capazes de convergir de várias culturas e tecnologias específicas com objetivo educacional para um sistema harmonicamente integrado;
- são capazes de criar, alterar e reorganizar as informações, deixando o ‘campo fértil’ para o conhecimento;
- a gestão estimula o desenvolvimento de uma cultura de uso estratégico, eficiente e pedagógico das TIC, e a comunidade escolar se sente encorajada no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC;
- têm ações eficientes relacionadas a sustentabilidade e razoabilidade;
- as tecnologias situam-se de maneira transversal ao Projeto Curricular, pois estão em processo de incorporação às práticas da escola;
- compreendem que alguns espaços da escola necessitam de uma mudança ou deslocamento que atenda a uma nova proposta de espacialização da escola. Essa reconfiguração visa ao **presenteísmo** das TIC em espaços e locais da escola e fora dela. Esse processo tende a desterritorializar ou desescolarizar os espaços de aprendizagem e permite a constituição de mais relações;
- a política de inclusão reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos;
- as escolas têm uma boa compreensão do uso racional-sustentável de seus recursos-equipamentos, e tomaram medidas para minimizar o impacto ambiental em sua estratégia de uso das TIC. Os benefícios ambientais da comunicação eletrônica e

armazenamentos virtuais em vez de físicos (em papéis) estão gradativamente sendo incorporados;

- as escolas expressam claramente que as ações formativas de uso pedagógico das TIC têm um impacto significativo para a maioria dos professores, melhora todos os aspectos do trabalho da escola e os resultados do desempenho dos alunos; e
- as escolas caminham para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de e-segurança.

6.2.5 Análise do questionário *footprint*

Este questionário buscou saber quais ferramentas digitais fazem parte da prática educativa. Conforme explicado anteriormente (seção 4.8), o questionário classificou as Tecnologias Digitais em: Ferramentas de Autoria; Ferramentas de Busca, Armazenamento e Socialização; Ferramentas de Imersividade Virtual e Ferramentas de Tecnologia Assistiva.

Com esteio nas respostas do grupo focal em relação à pegada TDE (*footprint*) das escolas pesquisadas, obtém-se o Gráfico 14.

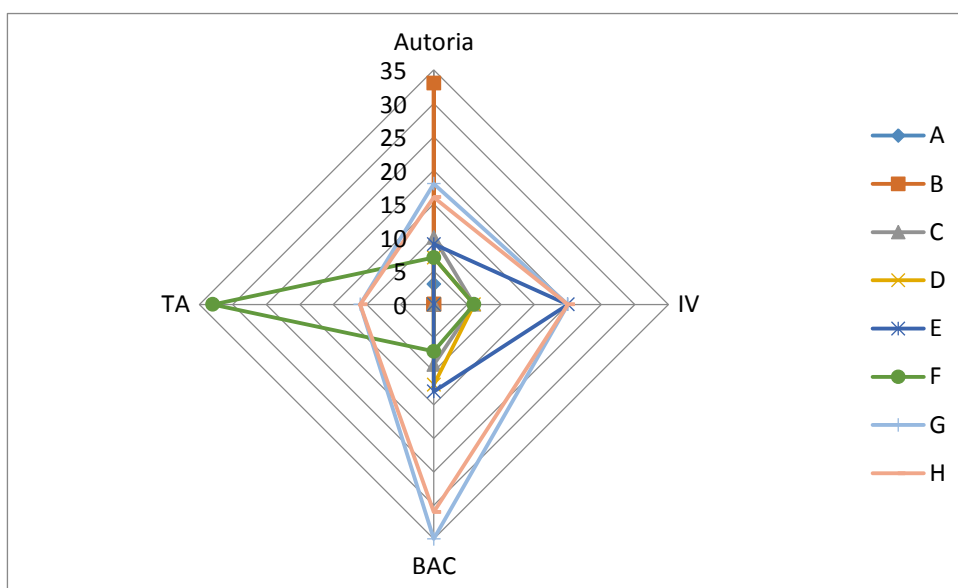


Gráfico 14: Pegada TDE geral

Fonte: Elaboração própria

A análise do Gráfico 14 possibilita as seguintes leituras:

- as escolas G e H (IDEB 4,9 e 7,7 - *e-M* 6,8 e 7,4, respectivamente) se destacam com a maior pegada, ou seja, possuem maior abrangência em quantidade de TD utilizadas em atividades educacionais (pedagógicas e administrativas);

- as escolas A e B (IDEB 2,2 e 2,8 - *e-M* 4,4 e 3,2, respectivamente) se destacam por evidenciarem a menor pegada, caracterizando pouco uso e conhecimento das tecnologias digitais disponíveis;
- as ferramentas de autoria são as mais utilizadas em atividades educacionais, com destaque para -
 - editores de texto;
 - planilhas eletrônicas;
 - apresentação de *slides*;
 - mensagens via *e-mail*; e
 - *blogs*.
- as ferramentas de autoria coletiva ainda são minimamente utilizadas, o que revela a maioria das escolas ainda utilizando as TD para enriquecimento das práticas tradicionais;
- as ferramentas de Tecnologia Assistiva (TA) são as menos utilizadas e apontadas, tanto pela indisponibilidade quanto pela escassez de formação;
- as redes sociais são as mais utilizadas no que se refere às ferramentas de Imersividade Virtual (IV) e apontadas pelo poder de atratividade;
- ferramentas mais recentes como QR Code, avatares, realidade aumentada, armazenamento em nuvem ainda são desconhecidas pela maioria dos profissionais da Educação e desconectadas das salas de aula das escolas pesquisadas;
- entre as ferramentas de Busca, Armazenamento e Compartilhamento (BAC), as mais utilizadas nas atividades educacionais são os repositórios de vídeos, imagens e filmes, com destaque para o Google Web para pesquisa; e
- ainda não existe uma cultura avaliativa consolidada, que estimule uma avaliação prévia dos MED a serem utilizados nas atividades pedagógicas. A ausência de critérios avaliativos e de um trabalho de análise coletiva dos MED provoca falta de clareza sobre as possibilidades, potencialidades e limites que cada um deles exprime, e também a desconexão com a proposta pedagógica da escola.

Com base na discussão do grupo focal e nas respostas do questionário, percebemos que, na maioria das escolas pesquisadas, é vivenciado um processo de mera substituição de dispositivos analógicos pelos digitais, deixando de lado, por exemplo, a inovação metodológica, o trabalho com valores humanos e reflexões críticas em relação ao uso seguro e saudável das tecnologias.

A matriz de correlação dos seus atributos (Tabela 08) indica alta relação com a Gestão de Recursos e as demais dimensões, apontado que a qualidade dos recursos disponíveis, por sua vez, deve estar relacionada com as formas de uso e empoderamento das tecnologias no ambiente escolar. Isso envolve a promoção de ações que ofereçam suporte aos projetos pedagógicos que incluam o uso das Tecnologias Digitais, como a formação de docentes e gestores, a participação da família e da comunidade escolar.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de suscitar as conclusões, estimamos ser pertinente retomar os objetivos assumidos. Portanto, nesta pesquisa, ficou previamente consensualizado que a investigação teria por objetivo geral estruturar e descrever o modelo *e-Maturity* (*e-M*) da Gestão Tecnopedagógica, implementá-lo como ferramenta de autoavaliação *on-line* (www.ematurity.com.br) e aplicá-lo em instituições públicas da Educação Básica, tendo como indicador de comparabilidade (validação ou referência) o IDEB. O alcance desse objetivo colaborou para ajudar as escolas pesquisadas a:

- identificar os fatores de (in)sucesso na Gestão das TIC e relacioná-los à Gestão Escolar;
- fazer relação entre o uso efetivo das TIC e as estratégias de melhoria dos resultados educacionais;
- identificar problemas da gestão associados ao uso da tecnologia;
- conhecer e testar um conjunto de indicadores da *e-Maturity*;
- estimular o desenvolvimento de uma cultura de acompanhamento sistemático da *e-Maturity*, com apoio da ferramenta de autoavaliação (*e-M*); e
- identificar e avaliar o *footprint* (pegada TDE) da escola.

Com base nas considerações expressas na análise dos resultados, depreendemos que investir na Gestão da Tecnologia em âmbito escolar, com vistas à melhoria e desenvolvimento da *e-maturity*, é importante, pois contribuirá na criação das condições para que o IDEB avance nos anos subsequentes. A relação entre as variáveis IDEB e *e-M* teve como base técnicas estatísticas de Correlação de Pearson (C-P), cujo coeficiente obtido ($r = 0,82$) indica que há coerências entre a distribuição dos escores das variáveis, ou seja, existe alta correlação (forte e positiva) entre as variáveis IDEB e *e-M*.

A pesquisa foi realizada em oito escolas da Educação Básica da rede pública cearense, que, por sua vez, ao aplicar o procedimento racional com base no processo de indução, configura-se como amostra de uma problemática maior no que se refere à realidade brasileira.

Impulsionada pela ubiquidade das tecnologias digitais, as escolas chegam ao mundo pós-digital com desafios ampliados pela transição de eras. Esse fenômeno diacrônico se manifesta por meio do resultado das escolas pesquisadas, duas das quais estão em nível Receptivo, quatro em nível Proativo e duas em nível Ciberconfluyente, indicando que a maioria das escolas ainda precisa consolidar uma política eficiente de uso das TIC que colaborem no

alcance do nível Maduro e se estabeleçam como escolas que atendam aos critérios modernos de uma nova era de total inovação, conexão e colaboração no contexto escolar.

Outro elemento a ser destacado dentro das reflexões finais se refere à ineficiência de uma política de formação que possibilite aos professores a atualização do seu conhecimento acerca das inovações tecnológicas. Isto se traduz em um deficiente planejamento das estratégias didáticas que reflitam a progressiva compreensão das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e de um mais refinado modo de sua implementação na melhoria da prática educacional. Como consequência, há predominância de práticas instrucionistas, com mera substituição de dispositivos analógicos pelos digitais. Falta reflexão acerca da inovação metodológica, do potencial colaborativo, do trabalho com valores humanos e reflexões críticas em relação ao uso seguro e saudável das tecnologias.

A ideia é que as escolas superem a fase de uso da tecnologia para modernização das práticas tradicionais e passem a potencializar as TIC nas atividades educacionais, ultrapassando a visão relativista de um recurso a mais para explorar pedagogicamente o grande poder de interação, comunicação e colaboração que as TD e seus usuários podem desenvolver.

Destacamos neste estudo a importância do papel do gestor como agente mobilizador (princípio da alavancagem, de Senge) de ações coletivas para uma reestruturação da organização escolar e na gerência otimizada da tecnologia, de modo que articule e mobilize os agentes da escola a direcionarem ações para: planejamento, formação, acesso, equipamentos de *hardware*, *softwares*, e-segurança, metodologias, currículo, orçamento, comunicação, intercâmbio de experiências, sustentabilidade-razoabilidade e avaliação.

Acentuamos que estas considerações se apoiam, essencialmente, no fato de haveremos procurado uma robusta fundamentação teórica e científica, com a finalidade de garantirmos um suporte credível para toda esta atividade investigativa. Tal processo verificou-se, tanto para a concepção do modelo *e-Maturity*, como para a escolha metodológica de recolha e análise das informações obtidas sobre as escolas.

Culminou em um trabalho deveras pormenorizado e extenso, cujos resultados alcançados, pelo menos numa visão subjetiva, são valiosos na medida em que parecem expressar, de modo visível, uma real materialização dos objetivos delineados na pesquisa.

Numa pesquisa desta amplitude, esperamos, naturalmente, que algo de original e inovador desponte. Sob este aspecto, entendemos que o relatório da pesquisa, em sua íntegra, pressupõe um processo que tende para o ineditismo na realidade cearense (BR), não só pela

visão sistêmica (da gestão da tecnologia nas escolas pesquisadas), mas também e, principalmente, pelo alcance conceitual da ideia de maturidade eletrônica (*e-Maturity*).

Rememorando, este estudo conceitua *e-maturity* com base na Teoria da Maturidade-Imaturidade, de Chris Argyris (1969), no Modelo de Maturidade de Capacidade de *Software-CMM*, no paradigma da inovação de Motta (1999), complementados por Klering (2014), e dos relatórios BECTA, como um método de autogestão que visa ao desenvolvimento da capacidade e potencialidade do uso pedagógico das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no ambiente escolar, mediante um sistema cíclico de autoavaliação, análise, planejamento e ação que opera de maneira contínua e evolutiva.

Nesta perspectiva, este experimento consubstancia um roteiro das ações empreendidas, cujo ponto de partida se deu na definição, compreensão e contextualização dos conceitos *e-maturity* e gestão tecnopedagógica. Mencionados conceitos, juntamente com o conteúdo teórico produzido, serviram de base de sustentação para idealizar e implementar o sistema *e-Maturity*, que, por sua vez, reverberou para indicação das sete dimensões, a concepção do Ciclo *e-M*, a composição dos níveis de *e-maturity* e a organização taxonômica das tecnologias digitais.

Esse transcurso provoca a necessidade de novos estudos, que visem a conhecer as mudanças ocorridas desde a vivência do Ciclo *e-M*. Neste sentido, esta investigação deverá, então, ser compreendida mais como uma etapa inicial do que precisamente como um resultado final de todo o estudo empreendido; ou seja, a aplicação do modelo expresso se caracteriza como a partida inicial para incorporação do *habitus* mediante o *continuum* de desenvolvimento da *e-maturity*.

Como sugestões para melhorias futuras do modelo *e-M*, pautamos: análise sucessiva e criteriosa entre IDEB e *e-M*, replicando a pesquisa em mais contextos e escolas; verificar como o IDEB foi atingido em escolas, buscando, inclusive, respostas para suas variações entre anos diversos em mesmas escolas; aplicar a técnica estatística de análise conjunta sobre as dimensões, de forma a avaliar o peso ou importância que as diversas dimensões usadas têm no alcance do desempenho escolar, podendo, inclusive, chegar a retirar alguma ou algumas dimensões das sete do atual modelo; da mesma forma, via técnica estatística de análise fatorial, avaliar a validade e contribuição que os aspectos ou questões integrantes das dimensões do atual modelo possuem, sendo possível, inclusive **suprimir** e **enxugar** o modelo; via análise dos resultados do *e-M*, obter melhor conhecimento e esclarecimento sobre o papel e o que significa apoiar Tecnologias Digitais efetivas para a obtenção de desempenho escolar melhor, e evoluir na escala da maturidade, segundo as estratégias definidas. Para

avaliar que a utilização das tecnologias digitais são realmente importantes para o alcance de resultados efetivos, seria muito importante realizar pesquisas de avaliação nesse sentido.

Portanto, em trabalhos vindouros, tencionamos aprofundar estudos acerca do acompanhamento sistemático das escolas pesquisadas com base na vivência do Ciclo *e-M*. Outros pontos importantes que provocam novos estudos são: a Dimensão e-Segurança, com um olhar voltado para a ciberética, os vícios digitais e a segurança eletrônica; a aplicação da matriz de decisão das Tecnologias Digitais na Educação (TDE), no contexto do planejamento de uma aula tecnopedagógica; a proposta taxonômica das TDE para apoio à integração da tecnologia em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.E.B. Gestão de tecnologias na escola. IN: SCHOLZE, L. (coord). **Escola de Gestores da Educação Básica – Manual do Curso**. Brasília: INP, 2005.
- _____. O projeto gestão escolar e tecnologias. In: **Liderança, gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 101-118.
- ALMEIDA, Fernando José de. **Considerações teóricas sobre gestão**. Brasília: MEC. Escola de gestores da Educação básica: manual do curso, 2005.
- ALONSO, Myrtes. A gestão/administração educacional no contexto da atualidade. In: **Gestão Educacional e Tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003.
- _____. Formação de gestores: um campo a ser explorado. In: **Tecnologias na formação e na gestão escolar**. São Paulo: Avercamp, 2007.
- ALONSO, Myrtes *et alii*. **Formação de gestores escolares**. São Paulo: Ministério da Educação – Secretaria de Educação a Distância, 2002.
- AMARAL, Maria Teresa Marques. Práticas educativas informatizadas. In: **Liderança, gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 43-56.
- Anuário Brasileiro da Educação Básica 2013**. Todos pela educação. São Paulo: Moderna, 2013.
- ARGYRIS, C. **Personalidade e organização: o conflito entre o sistema e o indivíduo**. Rio de Janeiro: Renes, 1969.
- ARMSTRONG, Alison e CASEMENT, Charles. **A criança e a máquina: como os computadores colocam a educação dos nossos filhos em risco**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BARBOUR, Rosaline. **Grupos focais**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BARRETO, Gerson das Graças Barbosa. **O uso de métodos audiovisuais como instrumento didático na docência**. Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes. Monografia (Especialização em docência do Ensino Fundamental e Médio), 2002. p. 40.
- BECTA 2005. **The Becta Review 2005 – Evidence on the progress of ICT in education**. Coventry: Becta ICT Research, 2005.
- _____. **The Becta Review 2006**. Evidence on the progress of ICT in education. Coventry: Becta ICT Research, 2006.
- _____. **Evaluation of the ICT: Test Bed project Final Report**. Centre for ICT, Pedagogy and Learning Education and Social Research Institute, Manchester Metropolitan University, Division of Psychology, Nottingham Trent University, 2007.
- _____. **Measuring e-maturity amongst work-based learning**. Coventry: Becta ICT Research, 2008.
- _____. **ICT CPD Landscape: Final Report**. Institute of Education, London, November, 2010
- BEER, S. **Cibernética na Administração**. São Paulo: IBRASA, 1979.

BELZ, Karina Cristiane Garcia. Aplicação dos sete princípios no ensino técnico do IFSP – Campus Salto. **ESAB - Escola Superior Aberta do Brasil**. vol. 01, nº. 04, 2011. Acesso em 05/03/2013. Disponível em: <<http://revistadaesab.com/?p=332&pfstyle=wp>>

BENNIS, W. **Desenvolvimento organizacional**: sua natureza, origens e perspectivas. São Paulo: Edgar Blücher, 1972.

BERNADES, Cyro. MARCONDES, Reynaldo C. **Teoria Geral da Administração**: gerenciando organizações. São Paulo: Saraiva, 2004.

BLUMER, H. **Symbolic Interactionism**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1969.

BONOME, João Batista Vieira. **Teoria geral da Administração**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.

BRASIL, **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao Ensino Médio**. Documento-Base. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica 2007, p. 49.

BRUNO, G. Diniz. **Maturidade em gestão do conhecimento**: um estudo sobre as empresas do setor elétrico. Dissertação de mestrado profissional em administração. Rio de Janeiro: IBMEC, 2008.

BURNS, T.; STALKER, G. M. **The management of innovation**. London: Tavistock Publications, 1961.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil**: TIC Educação 2010. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2010.pdf>>

_____. **Pesquisa TIC Educação 2011**: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da *Internet* no Brasil, 2012. Disponível em < <http://op.ceptro.br/cgi-bin/cetic/tic-educacao-2011.pdf>> Acesso em: 10/08/2013.

_____. **Pesquisa TIC Educação 2012**. Pesquisa sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras. São Paulo: Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. 23 de maio de 2013. Disponível em <<http://www.cetic.br/educacao/2012/apresentacao-tic-educacao-2012.pdf>> Acesso em: 10/08/2013.

_____. **Pesquisa TIC Educação 2013**. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013. São Paulo: Comitê Gestor da *Internet* no Brasil, 2014.

Cetic.br. Crianças e Adolescentes no Brasil: riscos e oportunidades na *Internet*. **Panorama setorial da Internet**, Ano 5 – Número 1, março de 2013. Disponível em < http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/6/PAS-2013-03-Crian%C3%A7as-e-adolescentes_FINaL.pdf> Acesso em: 02/02/2015

CHAPARRO, K. L.; GUERRA, R. R. **Desvendando o Modelo de Maturidade CMM - Capability Maturity Model**. Funcensi, 2011.

CHAVES, Eduardo. **A Tecnologia e a Educação**. Disponível em: <http://www.fundacaoromi.org.br/fundacao/nei/projetos.php?p=enc_educ&id_sub=16> Acesso em: 10 de janeiro de 2012, 1999.

_____. Distance Teaching and Technology-Mediated Learning: A Brief Discussion. **Encyclopaedia of Philosophy of Education**, editada por Paulo Ghirardelli, Jr, e Michal A. Peteres, publicada eletronicamente no site <http://www.educacao.pro.br>, 1999. Invited

Paper, *Proceedings of the International Conference on Engineering and Computing Education (ICECE)*, Rio de Janeiro, Agosto de 1999.

_____. A escola que queremos o papel da tecnologia. In: **Fórum sobre Educação e Tecnologia**. Brasília: Instituto Airton Senna, 2001.

_____. **A Educação e tecnologia na sociedade**. Disponível em <http://escola2000.net/eduardo/palestras/Florianopolis_arquivos/frame.htm>. Acesso em 26/10/2010>.

_____. **Educação, Mudanças e Inovação**. 2010. Disponível em: <http://www.educacaoetecnologia.org.br/?page_id=121>. Acesso em 26/10/2010. 26 slides.

_____. **Rede de Tecnologia na Educação**. Disponível em <<http://www.edutecnet.com.br/>>. Acesso em 29/10/2010.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2003.

CHICKERING, A. W.; GAMSON, Z. F. Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education. **AAHE Bulletin**, 1987, 39 (7), 3–7.

CMU/SEI. **Maturidade de Capabilidade de Software (CMM)**. Tradução: GONÇALVES, José Marcos e BOAS, André Villas. Versão 1.2, CPqD – Telecom & IT Solutions. CMU/SEI-93-TR-24-CMM, 2001.

COOKE-DAVIES, Terry. **Project Management Maturity Models: Does it makes sense to adopt one?** In: *Project Management Today*, 2002. Disponível em [<http://www.humansystems.net/downloads/pmtodayrtmostrecent/MAYTCDweb.pdf>]. Acesso em 20 fev 2011.

COSTA, Helder Gomes. Maturidade em gerenciamento de projetos e desempenho dos projetos. **Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção**, V. 7 n. 07, 2007.

COUTINHO, Clara; LISBÔA, Eliana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. **Revista de Educação**, Vol. XVIII, nº 1, 2011 | 5 – 22

CROSBY, Philip B. **Quality is free**. Nova York. Mentor/New American Library, 1979.

CUNHA, Luísa Margarida Antunes da. **Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes**. Dissertação de Mestrado em Probabilidades e Estatística. Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências, 2007.

CURTIS, Bill; HEFLEY William; MILLER, Sally. **People Capability Maturity Model. 2.0** Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, CMU/SEI-95-MM-02 (2001). Disponível em: <http://sei.cmu.edu/cm-mm-p/version2>. Acesso em 04 de abril 2011.

DE KERCKHOVE, Derrick. **Connected Intelligence**. The arrival of the web society. EUA: Somerville House, 1997a.

_____. **A pele da cultura**. Lisboa: Ed Relógio D'água, 1997b.

DEMING, William Edwards. **Qualidade a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva. 1986.

DURELLI, V. H. S.; VIANA, M. C.; Pentead, R. A. D. Uma proposta de reuso de interface gráfica com o usuário baseada no padrão arquitetural MVC. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Rio de Janeiro – RJ, **anais SBSI**, 2008, p. 48-59.

FARJOUN, M. Towards an organic perspective on strategy. **Strategic Management Journal**, 2002, 23(7), 561-594. doi: 10.1002/smj.239

FAMA, E.F.; JENSEN, M. Separation of ownership and control. **Journal of Law and Economics**, Chicago, USA, v.26, n.2, p.301-325, June 1983.

FERNANDES, Jorge H C. **O que é um sistema?** Junho de 2003. Disponível em: < <http://www.cic.unb.br/~jhcf/MyBooks/ic/1.Introducao/AspectosTeoricos/SistemanaamplaAcepciao.html>> Acesso em 13/06/2013.

FENN, J. **The Microsoft System Software Hype Cycle Strikes Again**. Gartner Group, 1995.

FERNANDES NETA, João Miguel. Sistema. In: **Física e Química**. 10 de junho de 2012. Disponível em: < <http://www.fq.pt/energia/189-sistema>> Acesso em 13/06/2013.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Brasília-DF: MEC- Ministério da Educação, INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário eletrônico Aurélio da língua portuguesa**. Software. Versão 05. Curitiba: Positivo Informática Ltda, 2004.

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

_____. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: SENAC, 2004.

FRANCO, Carlos Eduardo; SANTOS, Marcelino Luís B.; TERRA, José Cláudio C. **Gestão de conteúdo 360°: integrando negócios, design e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2009.

FRANCO, Mônica Gardelli. Novos tempos, novas formas de aprender, ensinar e fazer gestão. IN. **Liderança gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 119-168.

FREIRE, Arthur Silva. **Model-View-Controller**. Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~pet/jornal/maio2012/materias/recapitulando.html>> Acesso em: 05/09/2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GABRIEL, Martha. **Educar: a (r)evolução digital na educação**. São Paulo: Saraiva, 2013.

GARCÍA-VALCÁRCEL, A.; MARTÍN, A. H. Las Tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo actual. In. **Recursos Tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa**. Madrid: Síntesis, 2013.

GLOBO.COM. **Veja as características que marcam as gerações 'baby boomer', X, Y e Z: Entenda a evolução do comportamento dos jovens desde a década de 60**. 2014. Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/globociencia/noticia/2013/10/veja-caracteristicas-que-marcam-geracoes-baby-boomer-x-y-e-z.html>> Acesso em: 07 de maior de 2014.

GULICK, Luther. Notes on the Theory of Organization, in Luther Gulick e Lyndall F. Urwick (eds.), in **Papers on the Science of Administration**, Columbia University, Institute of Public Administration, 1937, p. II.

HUMPHREY, W.S. **Characterizing the Software Process: A Maturity Framework**. CMU/SEI-87-TR 11, ADA 182895, 1997.

IANNONE, Leila Rentroia. Organização e escolar e gestão educacional. IN. **Liderança gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 37-42.

IBOPE. **Gerações Y e Z: Juventude Digital**. Ibope Mídia, 2010. Disponível em: <http://www4.ibope.com.br/download/geracoes%20_y_e_z_divulgacao.pdf>. Acesso em: 07/05/2014.

IHEP. **Quality on line the prepared by: benchmarks for success in Internet-based distance education**. Washington: The Institute for Higher Education Policy, National Education Association, 2000.

INEP. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em: www.inep.gov.br/ Acesso em: 10 de maio de 2013

KATZ, D.; KAHN, R. L. **Psicologia social das organizações**. São Paulo: Atlas, 1976.

KELLY, Kevin. **The Amount of Information in the World**. The Technium. 12 de março de 2011. Acesso em março/2013. 2011. Disponível em: < <http://kk.org/thetechnium/2011/03/the-amount-of-i/?>>

KLERING, Luis Roque. **Inovação nos modelos de gestão**. 2014. Acesso em: 29 de março de 2015. Disponível em: <http://www.terraGaucha.com.br/artigos/artigo_lrk_026.htm>

_____. **Relação entre estágios de informatização e padrões de comportamento administrativo em organizações brasileiras**. Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Faculdade de Ciências Econômicas/UFRGS, 1994. 398p. Tese de doutorado.

KLERING, Luis Roque; SCHRÖEDER, Christine da Silva. Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem à luz do Enfoque Sistêmico. Curitiba: **TAC**, v. 1, n. 2, art. 1, pp. 42-54, Jul./Dez. 2011. Disponível em: www.anpad.org.br/tac. Acesso em: 13/06/2013.

KORTHAGEN, F; WUBBELS, T. Characteristics of Reflective Practitioners: Towards an Operationalization of the Concept of Reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**, 1, 1, 51 – 72, 1995.

LATTIN, J.; CARROLI, J. D.; GREEN, P. E. **Análise de Dados Multivariados**. CENGAGE Learning, 2011.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 33, 1996.

_____. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: 34, 1999. 264p.

LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, série Questões da nossa época, vol. 67, 2000. p. 104.

LUCENA, Marisa. Integração das tecnologias na gestão escolar. IN. **Liderança gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 27-32.

LÜCK, Heloísa. **Dimensões de gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Positivo, 2009.

LUCKESI, C. Verificação ou Avaliação em Ambientes de EaD. **Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. São Lourenço, RS. 1998.

- LUKOSEVICIUS, A.P. **Maturidade em gerenciamento de projetos e desempenho de projeto na Indústria Naval Brasileira de construção de plataformas de petróleo flutuantes**. Dissertação de Mestrado. Faculdade IBMEC, 2005.
- MARSHALL, S. **Process Descriptions**. e-Learning Maturity Model. New Zealand: University Teaching Development Centre, Victoria University of Wellington, 2007.
- MARSHALL, S.; MITCHELL, G. Applying SPICE to e-learning: An e-learning maturity model? **Revista Proceedings no VI Australasian Computing Education Conference (ACE2004)**, Dunedin, New Zealand: Conferences in Research and Practice in Information Technology, Vol. 30. 2004.
- _____. **Assessing sector e-learning capability with an e-learning maturity model**. Edinburgh, UK: Artigo aceito para apresentação e publicação nos Anais do ALT-C 2006.
- MARTINEZ, M. J; LAHORE, C. Oliveira. **Planejamento escolar**. São Paulo: Saraiva, 1977.
- MARTINEZ, Maria Carme; PARAGUAY, Ana Isabel Bruzzi Bezerra. Satisfação e saúde no trabalho: aspectos conceituais e metodológicos. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, 2003, vol. 6, p. 59-78.
- MERCADO, L.P.L. **Formação docente e novas tecnologias**. Universidade Federal de Alagoas. IV Congresso RIBIE, Brasília, 1998.
- MANNING, Susan; JOHNSON, Kevin E. **The technology toolbelt for teaching**. São Francisco/EUA: Jossey-Bass, 2011.
- MINAYO, Cecília de Souza (Org). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2010
- MONTENEGRO, Oswaldo. **Metade de mim**. Música, 1995.
- MOORE, David S. **The Basic Practice of Statistics**. New York, Freeman, 2007
- MORAN, José Manuel. Caminhar com segurança na mesma direção. IN. **Liderança gestão e tecnologias: para a melhoria da educação no Brasil**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP /Microsoft, 2006. p. 57-66.
- MOREIRA, Jacinta Rosa e FERREIRA, Maria José. Webfolios reflexivos: contributos para o desenvolvimento profissional do professor. **Revista EFT: <http://eft.educom.pt.>Educação, Formação & Tecnologias**, 2011.
- MORESI, E. *et alii*. **Metodologia de Pesquisa**. Universidade Católica de Brasília, 2003.
- MOTTA, Paulo Roberto. **Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- MOURA, Ingrid Louback de Castro. A perda da identidade docente no telensino cearense. Laranjeiras-Sergipe: **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**, 2010.
- NAACE. **Self-review Framework (SRF)**. Universidade de Nottingham, 2006. Acesso em: 03 de março de 2012. Disponível em: <<http://www.naace.co.uk/ictmark/srf>>.
- NAACE; BECTA. **Key characteristics of good quality teaching and learning with ICT: a discussion document**. Reino Unido: National Association of Advisors for Computers in Education e British Educational Communications and Technology Agency, 2001.
- NAGEL, D. **Most college students to take classes online by 2014**. Campus Technology. Retrieved from <http://campustechnology.com/Articles/2009/10/28/Most-College-Students-To-Take-Classes-Online-by-2014.aspx>, 2009.

NAKAIAMA, Marina Keiko. **A influência da cultura organizacional na predisposição do gerente ao estresse ocupacional**. Porto Alegre: programa de pós-graduação em administração/UFRGS, 1997.168p. Tese de doutorado.

NEHME, Marcelo Carlotto. **Reestruturação organizacional: reflexos nas lideranças intermediárias**. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Administração/UFRGS, 1998, p. 42. Dissertação de mestrado.

OCDE. Disponível em: <http://www.oecd.org> Acesso em: 10 de dezembro de 2010.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

_____. **Logo: computadores e Educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PASSERINO, Liliansa Maria. Políticas públicas e novas tecnologias: a nova roupa do rei? In: **Ações institucionais de avaliação e disseminação de tecnologias educacionais**. Porto Alegre: JSM Comunicação, 2011.

PEREIRA, Marcia M. M. **A maturidade em gerenciamento de projetos e sua contribuição para a seleção de projetos de acordo com a estratégia organizacional**. Dissertação. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2007.

PÉREZ-RAMOS, J. **Motivação no trabalho: abordagens teóricas**. Psicologia-USP, 1990, 127-140.

PETERS, T. J. **Liberation management**. New York: Alfred A. Knopf, 1992.

PMI, Project Management Institute. **A guide to the Project Management Body Knowledge (PMBok) 3rd edition**. Project Management Institute. Inc. 2004.

PROATIVA. **Grupo de pesquisa e ambientes interativos e objetos de aprendizagem**. Disponível em: < <http://www.proativa.vdl.ufc.br/>> Acesso em: 04 de novembro de 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PSE - PROGRAMA SUA ESCOLA A 2000 POR HORA. **Educação para o desenvolvimento humano pela tecnologia digital**. São Paulo: Saraiva/Instituto Ayrton Senna (IAS), 2004.

PROINFO. **Informática e formação de professores**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, Vol. 1, 2000.

QEdU. 2012. Acesso em 10/10/2013. Disponível em: < <http://www.qedu.org.br/>>

RAUEN, Cristiane Vianna e HIRATUKA, Célio. A universalização dos serviços de telecomunicação: comparações entre Brasil e países da OCDE. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 503-534, dez. 2010.

REIG, D. **Los jóvenes están reclamando profesores y familiares más formados en las herramientas de internet**. Euskadi+innova. Gobierno Vasco. 31/05/2010. Disponível em: <<http://www.euskadinnova.net/es/innovacion-social/entrevistas/propios-jovenes-estan-reclamando-profesores-familiares-formados-herramientas-internet/385.aspx>>

RODRIGUES, Gil Luna. **Animação interativa e construção dos conceitos da Física: trilhando novas veredas pedagógicas**. Dissertação. João Pessoa/PB: Universidade Federal da Paraíba, 2005.

ROTH, Ana Lúcia; WEGNER, Douglas; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. Antonio Domingos Padula. Diferenças e inter-relações dos conceitos de governança e gestão de redes horizontais de empresas: contribuições para o campo de estudos. São Paulo: **Revista de Administração**, vol. 47 no. 1 Jan./Mar. 2012. Acesso em 18/05/2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-21072012000100009&script=sci_arttext>

ROSEN, Larry D. **iDisorder: Understanding Our Obsession with Technology and Overcoming Its Hold on Us**. Hardcover, 2012.

SANDER, Benno. Produção do Conhecimento em Política e Gestão da Educação: Principais Tendências. Recife-PE: **XXI Simpósio Brasileiro e III Congresso Luso-Brasileiro de Política e Administração da Educação**, 2003.

SANTAELLA, Lucia. Cultura das Mídias Revisitada. In: **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. **A nova era digital: como será o futuro das pessoas, das nações e dos negócios**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. Nova York: Basic Books, 1983.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. 21 ed. – Rio de Janeiro: BestSeller, 2006.

SENGE, Peter M. *et alii*. **Escolas que aprendem: um guia da quinta disciplina para educadores, pais e todos que se interessam pela educação**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SENGE, Peter. **A quinta disciplina**. 1990. Disponível em: <http://www.softwarepublico.gov.br/file/16685703/quintasenge.pdf> . Acesso 05/05/2014.

SHARPLES, M.; GRABER, R.; HARRISON, C.; LOGAN, K. E-Safety and Web 2.0 for Children Aged 11-16. **Journal of Computer Assisted Learning**, 2009, 25(1), 70-84. WILEY.

SIQUEIRA, Ethevaldo. A sinergia das quatro forças. **Economia e Negócios**. São Paulo. 07 de outubro de 2012. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,quatro-forcas-em-sinergia-,941566,0.htm>> acesso em 04/10/2013.

SOARES, J. F. **A Escola Eficaz: A Evidência do SAEB**. Belo Horizonte, UFMG, Mimeo, 2002.

SOCIALNOMICS. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=2H-ZwTgCl9g>> Acesso em: 10 de junho de 2011.

SOUSA, José Vieira de. Projeto político-pedagógico e promoção ao direito à educação. In **Gestão e liderança**. Volume III. Juiz de Fora: UFJF/Centro de Políticas Públicas e Avaliação da educação. Juiz de Fora/MG, 2009.

TAROUCO, Liane M. R. *et alii*. Prova Brasil Multimídia: Um estudo sobre Interatividade. Rio de Janeiro: **Anais do 23º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 2012. [livro eletrônico]

TIC KIDS ONLINE BRASIL 2013: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014. [livro eletrônico]

TIC KIDS ONLINE BRASIL 2012. Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes - Coordenação executiva e editorial Alexandre F. Barbosa. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. [livro eletrônico].

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

UNDERWOOD, J.; DILLON, G. Capturing Complexity through maturity Modelling. **Technology, Pedagogy and Education**, Vol. 13, No. 2, 2004, 213-225.

URWICK, Lyndall. The Functions of Administration with Special Reference to the Work of Henri Fayol. In: **Luther & Lyndall F. Urwick, Papers on the Science of Administration**, cit.

VALDIVIA, Ignacio Jara. **Las políticas de tecnología para escuelas en América latina y el mundo: visiones y lecciones**. Santiago: ONU, 2008.

VASSOLER, Márcia Cecilia; URBANESKI, Vilmar. As cinco disciplinas de Peter Senge e a escola que aprende. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**. Vol. 3 nº 12 - jan.-jun./2008.

VERAS, Carlos Magno dos Anjos. **Conceitos, objetivos, origem, revolução industrial, Recursos empresarias, funções dos gerentes**. São Luis/ Ma: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. Departamento de Ciências Humanas e Sociais, 2009.

WEBER, M. **Textos selecionados**. São Paulo: Nova Cultural, 1997 (Coleção Os Economistas).

WHITMORE, John. **Coaching para aprimorar o desempenho: os princípios e a prática do coaching e da liderança**. São Paulo: Clio, 2012.

YANAZE, Leandro Key Higuchi. **Tecno-pedagogia: os aspectos lúdicos e pedagógicos da comunicação digital**. Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo – Escola de Comunicação e Artes, 2009.

ZEDNIK, Herik. **O papel do gestor na inserção das TIC na Escola**. Progestão 2003.

_____. **e-Maturity: capacidade e potencialidade da escola de educação profissional de Massapê para fazer uso estratégico e eficaz da tecnologia na melhoria dos resultados educacionais**. Plano de Ação Educacional. Sobral: Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora – MG, 2011.

ZEDNIK, Herik; TAROUCO, Liane M. R.; KLERING, Luis R. **e-Maturity: entrelaçando gestão, tecnologia e pedagogia**. Porto Alegre: **Revista Renote** – Novas Tecnologias na Educação, V. 10 Nº 3, dezembro, 2012.

GLOSSÁRIO

- **Avaliação em pares** – avaliação entre pessoas que trabalham juntas e que estão em posição equivalentes entre si; pessoas no mesmo nível avaliam-se umas as outras.
- **Coaching** - Professores mentores (coach/mentor) que, como um tutor, auxiliam no dia a dia dos professores e diretores a conseguirem melhores resultados.
- **e-Privacy** - Proteção de dados.
- **e-Safety** (e-segurança) – Segurança eletrônica; está relacionada com proteção dos sujeitos na rede e de um conjunto de informações, no sentido de preservar tanto o usuário quanto o valor que a informação possui para um indivíduo ou uma organização.
- **Indicadores** – Dado estatístico relativo à determinada situação.
- **Mentoring** - refere-se a uma relação de duas pessoas, voltada para o desenvolvimento de uma delas: é o "padrinho", professor competente e experimentado que se aplica ao crescimento profissional de um colega que precisa de sua ajuda.
- **Netiqueta** - é a etiqueta que se recomenda observar na *Internet*. Trata-se de recomendações para que se evitem mal-entendidos em textos presentes.
- **Pegada Digital** - Conjunto de “impressões” que deixamos, ao longo de nossa vida *on-line*.
- **Revenge porn** - termo em inglês cuja tradução para o português seria “revanche pornô”, referindo-se à divulgação de fotos e vídeos íntimos sem o consentimento da pessoa exposta, geralmente por um homem – namorado ou um parceiro ocasional – como uma vingança machista por um rompimento ou traição.
- **Rubrica** - Guia de pontuação que ajuda os professores a avaliar o desempenho do aluno, com base em uma série de critérios. Uma rubrica enumera os critérios, ou características, que o trabalho do aluno deve mostrar e descrever os níveis de qualidade específicos para esses critérios. Uma rubrica é uma matriz de critérios e seus descritores. O lado esquerdo de uma matriz rubrica enumera os **critérios** para o produto esperado ou desempenho. Na parte superior da matriz rubrica é a **escala de avaliação** que fornece um conjunto de valores para avaliação da qualidade de desempenho para cada critério. **Descritores** sob a escala de avaliação fornecem exemplos concretos ou indicadores para cada nível de desempenho. Exemplo:
- **Screencasts** - Registro (gravação) da saída do vídeo gerado por computador em atividade. Pode ou não conter o áudio integrado. Na *Internet* os *screencasts* são largamente utilizados em forma de vídeo-tutoriais ou vídeo-aulas, para ensinar iniciantes ou até usuários mais experientes o funcionamento de um determinado *software*.

- **Sexting** - Fotografar ou filmar a si próprio em momentos de intimidade e transmitir as imagens por celular, uma espécie de modismo que nasceu nos Estados Unidos – neologismo que une sex (sexo) e texting (troca de mensagem de texto pelo telefone).
- **Sicme** - é um sistema que fornece subsídios para caracterizar o perfil dos CMEs do país, bem como para estudos e pesquisas no campo da gestão democrática e da formulação da política de educação básica.
- **Social Bookmarking** - sistema de bookmarks (também conhecido como favoritos ou marcadores) *on-line* de livre acesso, que tem por finalidade disponibilizar seus favoritos na *Internet* para o seu fácil acesso e para compartilhar com os usuários da *Internet*. Pode ser classificado como parte do conceito que é chamado de Web 2.0.
- **TIC** – Tecnologia da Informação e comunicação
- **Visão da escola** – Estabelece o sentido de unidade e orienta o sentido de cooperação e ação articulada. Identifica as aspirações da escola, criando um clima de envolvimento e comprometimento com o seu futuro. A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na escola ou como ela precisa mudar para que o objetivo seja concretizado. Uma visão de futuro compartilhada une pessoas e as impulsiona a buscar os objetivos apesar das dificuldades.

APÊNDICE A – Publicações

Artigos

1. ZEDNIK, H., LOPEZ, C., TAROUCO, L. M. R. Os principais riscos à saúde associados ao uso das tecnologias digitais: o papel da escola frente a esse desafio In: **XV Safety, Health and Environment World Congress – SHEWC’2015**, 2015, Porto/ Portugal. Keeping Planet “Water Earth” Safe and Sound: a challenge to Science and Technology. São Paulo: Copec, 2015. v.15.
2. ZEDNIK, H., MAIA, S., VASCONCELOS, F. H. Lima, SUAREZ, M. A. C. Matriz de decisão das tecnologias digitais na educação (TDE): planejando uma aula tecnopedagógica In: **IX International Conference on Engineering and Computer Education - ICECE'2015**, 2015, Zilina/ Slovakia. Technology Education for the Future: from simple Growth to Sustainable Quality of Living. São Paulo: COPEC, 2015. v.9.
3. ZEDNIK, H., TAROUCO, L. M. R., KLERING, L. R., GUERRA, EDER PAULUS M., GARCIA-VALCARCEL, A. Tecnologias Digitais na Educação: proposta taxonômica para apoio à integração da tecnologia em sala de aula In: **III Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE 2014** -Tecnologias Digitais e Educação: Integração, Mediação e Construção do Conhecimento, 2014, Dourados - MS. CBIE 2014 -Tecnologias Digitais e Educação: Integração, Mediação e Construção do Conhecimento. CBIE, 2014. p.1 – 10.
4. ZEDNIK, H., TAROUCO, L. M. R., MAIA, S. A incorporação da Matriz de Decisão das Tecnologias Digitais na Educação (TDE) à Decision-Making Matrix: uma aplicação prática In: **TISE - XIX Conferência Internacional sobre Informática na Educação, 2014**, Fortaleza. Nuevas Ideas en Informática Educativa, 2014. v.10.
5. ZEDNIK, H., TAROUCO, L.M.R., KLERING, L. R., GUERRA, E. P. M., GARCIA-VALCARCEL, A. Modelo *e-M*: Gestão Tecnopedagógica - Análise da Ferramenta Avaliativa In: **SHEWC'2014., 2014**, Cubatão/São Paulo. XIV Congresso Mundial de Pesquisas Ambientais, Saúde e Segurança - SHEWC'2014. , 2014. v.14. p.280 - 284
6. ZEDNIK, H., TAROUCO, L.M.R., KLERING, L. R., GUERRA, E. P. M., D., F. A. Arquitetura lógica do modelo *e-Maturity* - desenvolvimento e funcionamento do sistema In: **International Conference on Engineering and Technology Education, 2014**, Guimarães/PT. Engineering Education in a Technology-Dependent World. , 2014. v.13. p.442 – 446.
7. ZEDNIK, H., GARCIA-VALCARCEL, A., TAROUCO, L. M. R. Tecnologías Digitales en la Educación (TDE): una propuesta taxonómica In: **Congreso Internacional EDUTEC – 2014**, El hoy y el mañana junto a las TIC, 2014, Córdoba. EDUTEC – 2014, El hoy y el mañana junto a las TIC. Edutec, 2014. p.1628 - 1640
8. ZEDNIK, H. TAROUCO, L.M.R., KLERING, L. R., GUERRA, E. P. M. Ciclo *e-M*: Avaliação Sistemática da Gestão Tecnopedagógica In: **Worshops do II Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 2013.
9. ZEDNIK, H., TAROUCO, L. M. R., KLERING, L. R. *e-Maturity (e-M)*: construção e elaboração do questionário de autoavaliação da Gestão Tecnopedagógica. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.11, p.1 - 11, 2013.

10. ZEDNIK, H., TAROUCO, L.M.R., KLERING, L. R. *e-Maturity*: entrelaçando gestão, tecnologia e pedagogia. **RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.10, p.1 - 10, 2012.

Capítulo de livro publicado

1. ZEDNIK, H., TAROUCO, L.M.R., KLERING, L. R. Incorporação das TIC à gestão escolar e à prática pedagógica: indicadores para o desenvolvimento do *e-Maturity*. In: **Formação a Distância para Gestores da Educação Básica**: olhares sobre uma experiência no Rio Grande do Sul. 1 ed. Porto Alegre: Evangraf, 2014, p. 21-51.

Artigo enviado para revista (aguardando resultado)

1. Management of e-Safety: the Challenge of Post-Digital School (iJAC - /revista B1)
2. Taxonomia e Matriz de Decisão das Tecnologias Digitais na educação: proposta de apoio à incorporação da tecnologia em sala de aula (RTSC)

Produtos tecnológicos

1. Sistema *e-Maturity* (*e-M*) – www.ematurity.com.br

APÊNDICE B – Análise individual da Escola A

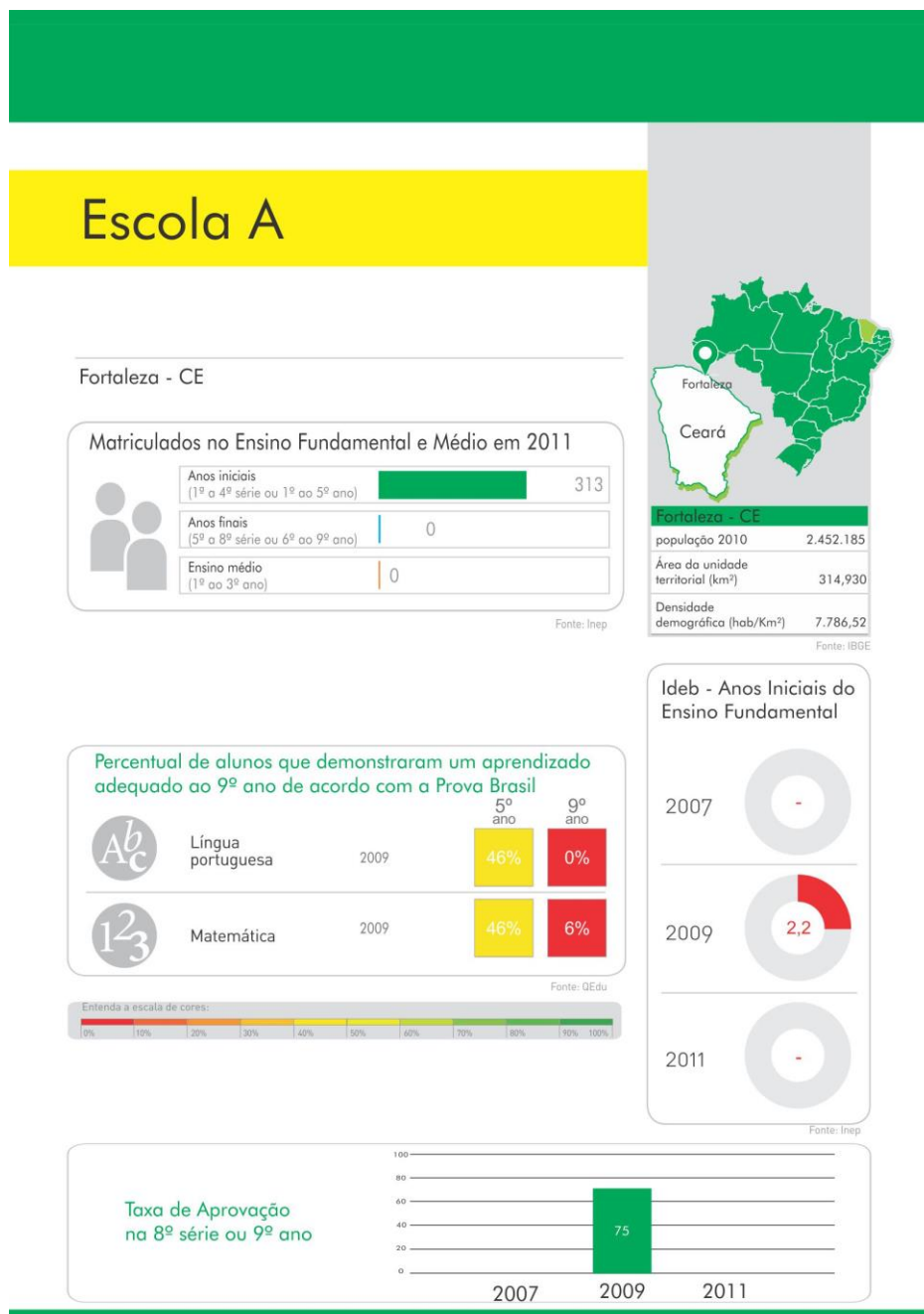


Figura 23: Perfil da Escola A
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola A, localizada na região urbana de Fortaleza, possui dependência administrativa municipal e oferece Educação Infantil e Ensino Fundamental para 298 alunos (ano base 2014).

FeedBack: Escola A

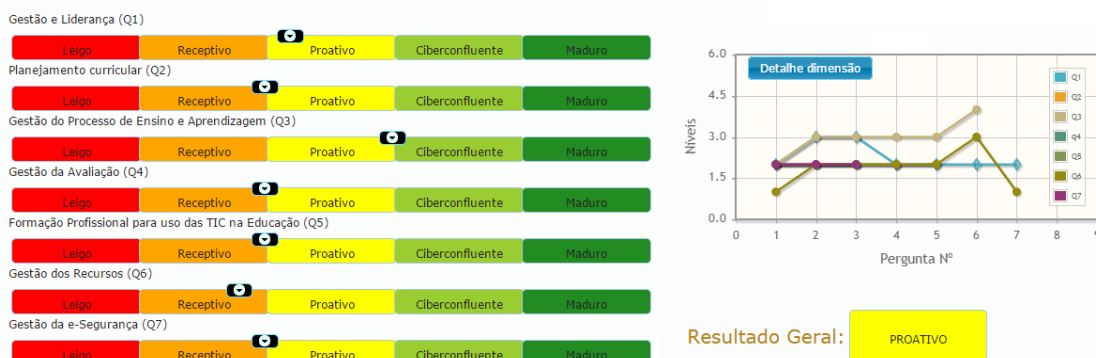


Gráfico 15: Resultado Geral da Escola A

Fonte: Sistema e-M

Embora a escola evidencie um resultado geral Proativo, percebe-se por meio do Gráfico 15 e do Tapete (tabela que mostra a visão geral das respostas do questionário de autoavaliação), que muitas ações referentes a esse nível ainda precisam ser consolidadas.

Tabela 09: Visão Geral das Respostas da Escola A (Tapete)

TAPETE - ESCOLA B										
DIMENSÃO		ASPECTOS						SOMA	M	
1		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3			1d-1
1	Gestão e Liderança	2	3	3	2	2	2	2	16	2,2
2	Gestão do Currículo	2a-1	2a-2	2a-3	2a-4				8	2
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3a-1	3a-2	3a-3	3b-1	3b-2	3b-3		18	3
4	Gestão da Avaliação	4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2			10	2
5	Gestão Formativa	5a-1	5a-2	5a-3					6	2
6	Gestão dos Recursos	6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7	13	1,8
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3					6	2
RESULTADO GERAL								77	2,2	

Fonte: Sistema e-M

O tapete da Escola 'A' permite visualizar claramente que nas Dimensões Gestão do Currículo, Gestão da Avaliação, Gestão Formativa, Gestão dos Recursos e Gestão da e-Segurança, a Escola 'A' expressa um Nível Receptivo. Isso significa que a escola ainda possui práticas iniciais, individuais e vulneráveis em relação ao uso das TIC na prática educativa.



Gráfico 16: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

A leitura realizada com suporte no Gráfico 16 indica que a visão global da escola inclui alguma referência às TIC, mas não estão claras as expectativas da escola em relação às TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Tem havido algum compartilhamento a respeito das expectativas com a equipe, mas são entendidas e apoiadas por somente poucos atores.

O gestor escolar já compreende que o mundo passa por um momento de grande transformação tecnológica e que, esta, impacta no ambiente escolar. Percebe também que é necessária uma reestruturação da organização escolar em função desse novo contexto, mas essa percepção ainda não se consolida em sua prática.

O gestor tem atitudes de apoio às ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento nas ações necessárias. No entanto, ainda não consegue mobilizar a comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.

Um ponto extremamente delicado é que a estratégia de uso das TIC está mal definida e concentra-se essencialmente em uso de recursos, sem meta clara de aprendizagem. O planejamento não estabelece ações voltadas para o uso eficiente das TIC, falta clareza e não é suficientemente relacionado com a visão da escola.

Um ponto forte é que a escola já começou a priorizar no seu orçamento ações voltadas para as TIC mais ativamente. São mobilizados recursos financeiros para desenvolvimento e a renovação das TIC baseados em necessidades atuais, porém as questões da sustentabilidade-razoabilidade e do futuro ainda não são abordadas em sua essência.

A escola começou a analisar o impacto ambiental da sua estratégia de uso das TIC, porém ainda não tem ações efetivas voltadas para o uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos.

Não existe uma estratégia coerente para a utilização das TIC para apoio à informação e comunicação. As abordagens são inconsistentes para sua implementação e as práticas geralmente replicam processos tradicionais e atendem às necessidades de alguns segmentos.

Portanto, nesta dimensão, a escola encontra-se no nível proativo, mas ainda necessita estabelecer um conjunto de ações planejadas para se consolidar neste nível.

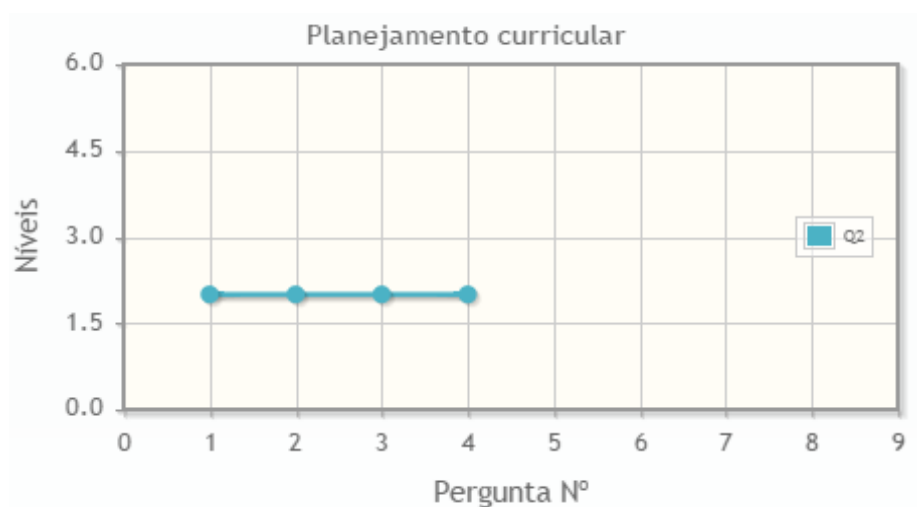


Gráfico 17: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

Os dados expressos no Gráfico 17 configuram que na Escola ‘A’ o planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC ainda se mostra restrito a ações isoladas em algumas disciplinas.

Outro fator relevante é a indicação de que poucos planos curriculares ou planos de aula identificam onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. Constata-se também que os professores são livres para decidir se usam essas ideias ou não, de forma isolada. Um ponto positivo é que há indícios de uma consciência de desenvolvimento sobre como as TIC podem ser usadas para melhorar o ensino e a aprendizagem.

Poucos professores levam em conta experiências dos alunos com as TIC, no planejamento de aprendizagem. A maioria dos alunos não utilizam as novas tecnologias para construir relações com os saberes escolares, em grande parte utilizam os meios tecnológicos (Ex. Celulares) para se ausentarem, mesmo que virtualmente, da sala de aula.

A política da escola sobre a inclusão presta pouca ou nenhuma atenção ao potencial das TIC para favorecer e ampliar a aprendizagem de diferentes grupos de alunos. Exemplos

de uso das TIC que ajudem os alunos a ter acesso à aprendizagem são esparsos e não planejados.

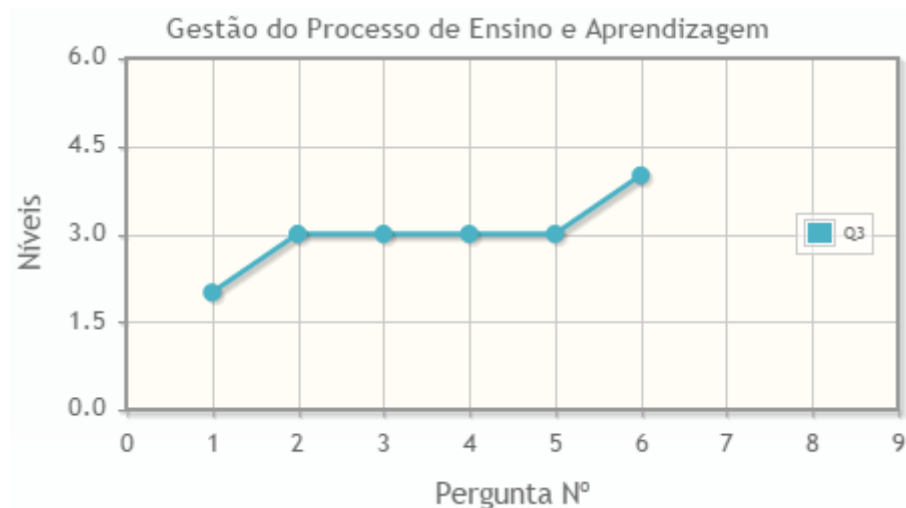


Gráfico 18: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

Em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola 'A', o Gráfico 18 informa que o ensino mostra sinais de inconsistência e os alunos têm uma variedade limitada de oportunidades para desenvolver a sua capacidade de uso criativo das TIC, há uma ênfase exagerada no simples uso das TIC em detrimento do conhecimento e da compreensão.

Um dado relevante é que alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa por meio de experiências de aprendizagem e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que levam a ganhos identificáveis na aprendizagem.

Alguns professores encorajam os alunos a utilizarem as TIC para além da escola para apoiar a sua aprendizagem. Eles valorizam isso e entendem como essa aprendizagem (externa) pode ser integrada ao trabalho interno na escola.

Uma minoria dos alunos utiliza as TIC em algumas áreas do currículo e desenvolve sua capacidade de investigar, aperfeiçoar seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir sobre a qualidade do seu trabalho.

Um ponto forte demonstrado no Gráfico 18 é que a maioria dos alunos é motivada a usar as TIC dentro e fora da escola, a fim de melhorar o processo de aprendizagem. As TIC têm uma influência significativa na autoestima, atitude para aprender e capacidade para estudo independente.



Gráfico 19: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

O resultado evidencia que os alunos da Escola ‘A’ estão envolvidos em algumas autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC, mas estas focalizam o uso das TIC como simples recurso, com limitado impacto na melhoria da aprendizagem.

Revela também que algumas metas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC foram definidas, mas estas não são utilizadas de forma eficaz para impulsionar a capacidade dos alunos. Um dado inquietante é que o progresso de uso das TIC não é avaliado.

Poucos professores avaliam criticamente o uso das TIC na sua prática de ensino e seu impacto na aprendizagem dos alunos, pois avaliação geralmente foca apenas o acesso, recursos e resultados superficiais.

Os *softwares* utilizados no apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem são avaliados individualmente por cada professor, sem critérios definidos coletivamente.

Os professores e coordenadores não avaliam os Materiais Educacionais Digitais (MED) e, portanto, não têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles evidencia e não fazem conexão com a proposta pedagógica da escola. Poucos professores sabem situar-se com relação ao material didático disponível e confrontá-lo com suas necessidades docentes.



Gráfico 20: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola A
Fonte: Sistema e-M

Em relação à Gestão Formativa, o Gráfico 20 sinaliza que o Planejamento para a formação profissional voltada para o uso educativo das TIC leva em conta apenas um número limitado de necessidades individuais e da escola. Porém, há algumas tentativas de ampliar o leque de oportunidades de desenvolvimento para os professores.

Existe alguma orientação ou treinamento de uso pedagógico das TIC, mas isso não é planejado e não está disponível para todos os professores.

Os dados apontam que o desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem baixo impacto no ensino, na aprendizagem e em toda a escola.



Gráfico 21: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola A
Fonte: Sistema e-M

O Gráfico 21 aponta que, em relação a disposição da Escolar 'A' para um *design* mais inovador, adaptação ou reorganização de espaços que reflitam totalmente a visão da escola no tocante às TIC, o aspecto ainda não foi abordado ou encontra-se em estado neófito.

Os recursos de *hardware* são limitados em qualidade, quantidade, variedade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade e, portanto, tem pouco impacto sobre o ensino-aprendizagem, ou gestão escolar.

A Conectividade interna e *on-line* é limitada e incapaz de atender às necessidades de muitos usuários.

A escola tem pouco acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem e estes nem sempre atendem às necessidades do currículo e dos alunos.

Existem ambientes de aprendizagem *on-line* que permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Também permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.

A comunidade escolar faz uso das TIC para a gestão, administração, finanças e planejamento. Os sistemas atuais permitem que o pessoal compartilhe recursos, acesse os dados e contribua com informações para as bases de dados.

A escola não dispõe de suporte técnico. Tampouco de pessoal de apoio técnico capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras e contribui para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC.

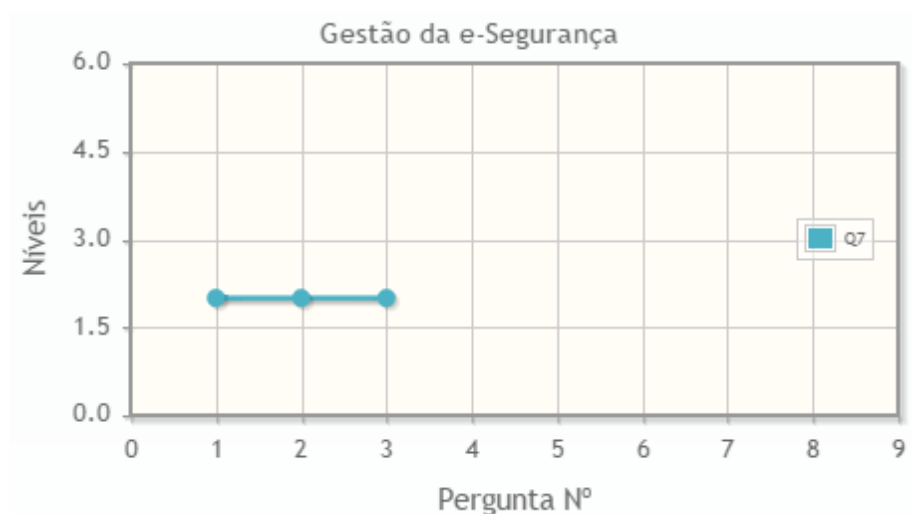


Gráfico 22: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

Nesta dimensão compreende-se que uma minoria está consciente das suas responsabilidades para fornecer um ambiente seguro de uso das TIC aos professores e alunos. Não existe uma política de e-segurança consolidada na escola, incluindo uma Política de Utilização Aceitável, que seja compreendida e respeitada por todos.

A escola eventualmente informa a legislação vigente acerca de crimes virtuais à comunidade escolar. No entanto, promove poucas ações para que alunos e professores conheçam, compreendam e incorporem em suas ações a legislação.

Outro dado preocupante é que não há monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. Raramente a escola toma medidas para fazer os pais/responsáveis conhecerem a legislação atual.

Ações isoladas e esporádicas de alguns professores debatem sobre a necessidade atual de preparar nossos jovens e equipe escolar para protegerem-se dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da *Internet* como *cyber-bullying*, *cyber-pedofilia*, violência cibernética, *cyber-trolling*, *cyberstalking* e outros.

Pegada TDE da Escola A

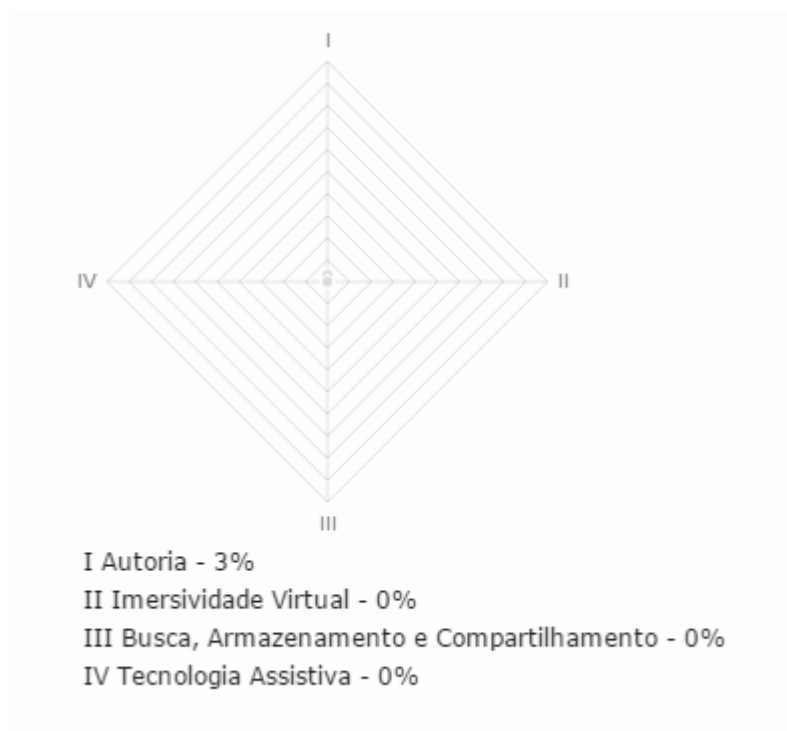


Gráfico 23: Pegada TDE da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

O resultado da escola se comprova também na análise do Gráfico 23, o qual se visualiza que a escola, segundo os respondentes, não faz uso de ferramentas de Imersão Virtual, Tecnologia Assistiva e de Busca, Armazenamento e Compartilhamento nas atividades propostas aos alunos. Entre os principais fatores para o não uso apontados pelos professores estão:

- Insuficiente disponibilidade de material de *hardware*;
- Elevado número de alunos por sala;
- *Internet* limitada;
- Desconhecimento das ferramentas;
- Formação descontextualizada.

Entre as ferramentas de Autoria apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:

- Editores de texto;
- Apresentação de slides;
- Blogs.

e-Maturity versus IDEB da Escola A

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 38 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Os resultados da Prova Brasil 2013, a proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 42% (5º. Ano) em Português e 36% (5º. Ano) em matemática. O índice alcançado em português é menor que a média nacional (47%), igual à média estadual (42%) e menor que a média municipal 44%. Em matemática o índice é menor que a média nacional (42%) e maior que as médias estadual (33%) e municipal (35%). A escola expressa uma queda de 4 e 10 pontos percentuais em relação ao nível de proficiência de 2011 em português e matemática respectivamente, conforme mostra Gráfico 24.



Gráfico 24: Nível de proficiência da Escola A
Fonte: QEdU

A escola só indica resultado do IDEB no ano de 2009, onde alcançou 2,2, conforme indica o Gráfico 24.

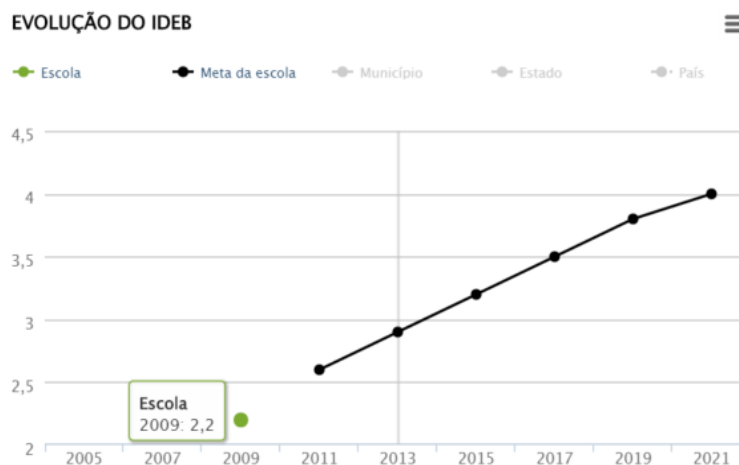


Gráfico 25: IDEB da Escola A

Fonte: QEdU.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Estudos mostram⁴⁴ que escolas que obtiveram baixo IDEB, evidenciam uma gestão pautada por relações informais, com maior ocorrência de conflitos entre os profissionais da educação, com diminuta participação da comunidade e monitoramento dos resultados pela direção. Ou seja, a gestão sob diversos aspectos mostra deficiência, inclusive no tocante a Gestão Tecnopedagógica.

Comparando o IDEB (2,2) da Escola ‘A’ com o nível *e-M* (4,4) obtém-se o seguinte gráfico. Esse resultado evidencia que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica expressam fragilidades.

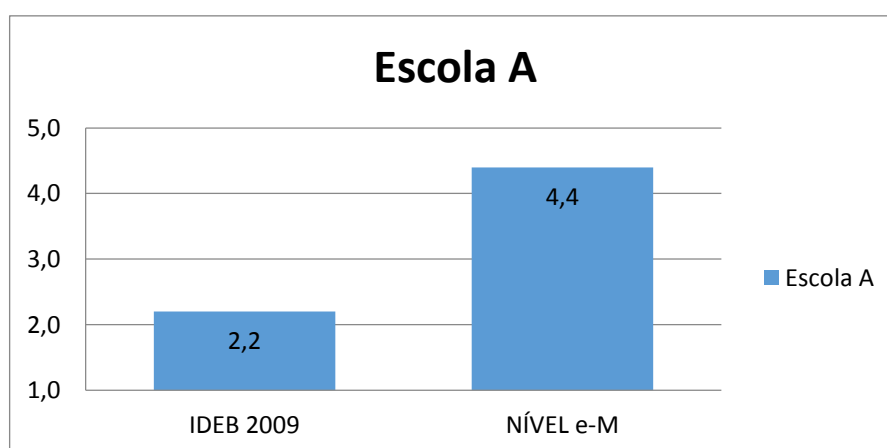


Gráfico 26: IDEB *versus* Nível *e-M* da Escola A

Fonte: Elaboração própria

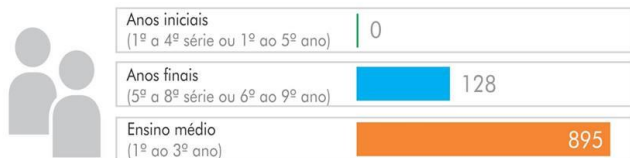
⁴⁴ CUNHA, Eudes Oliveira. **A gestão escolar e sua relação com os resultados do IDEB:** um estudo em duas escolas municipais de Salvador. 172 f. il. 2012. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9266/1/Eudes%20Oliveira%20Cunha.pdf>>

APÊNDICE C – Análise individual da Escola B

Escola B

Fortaleza - CE

Matriculados no Ensino Fundamental e Médio em 2011



Fonte: Inep



Fortaleza - CE

população 2010	2.452.185
Área da unidade territorial (km²)	314,930
Densidade demográfica (hab/Km²)	7.786,52

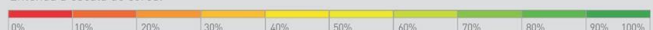
Fonte: IBGE

Percentual de alunos que demonstraram um aprendizado adequado ao 9º ano de acordo com a Prova Brasil



Fonte: QEDu

Entenda a escala de cores:



Ideb - Anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: Inep

Taxa de Aprovação na 8ª série ou 9º ano

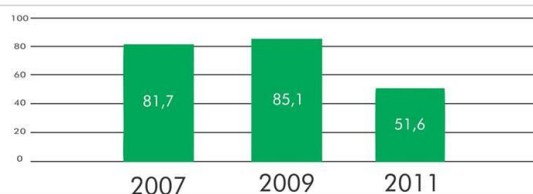


Figura 24: Perfil da Escola B
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

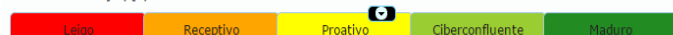
A Figura 24, acima, mostra o perfil da Escola B. Localizada na região urbana de Fortaleza, a escola possui dependência administrativa estadual e oferece Ensino Fundamental e Médio para 1028 alunos (ano base 2014).

O perfil mostra que a escola teve uma queda significativa no IDEB de 2011 e uma diminuição expressiva na taxa de aprovação, caindo de 85,1% em 2009 para 51,6 em 2011. Outro dado sintomático é o percentual de alunos que demonstraram aprendizado adequado no Prova Brasil nos testes de língua portuguesa e matemática, 12% e 4% respectivamente.

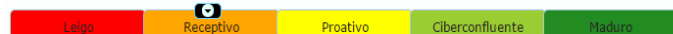
Correlatadamente, a Escola B alcançou, de acordo com o sistema *e-M*, na soma geral das avaliações das questões das 7 dimensões a um total de 57 pontos, que corresponde a uma média geral de 1,6, correspondente ao nível Receptivo, conforme mostra o Gráfico 27.

FeedBack: Escola B

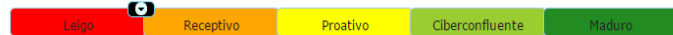
Gestão e Liderança (Q1)



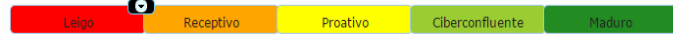
Planejamento curricular (Q2)



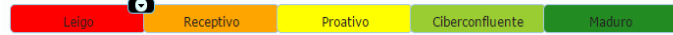
Gestão do Processo de Ensino e Aprendizagem (Q3)



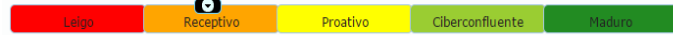
Gestão da Avaliação (Q4)



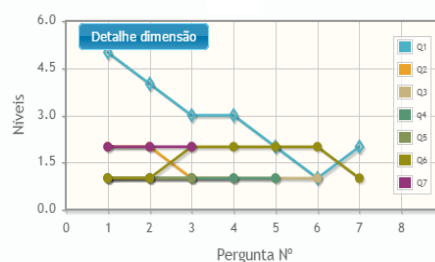
Formação Profissional para uso das TIC na Educação (Q5)



Gestão dos Recursos (Q6)



Gestão da e-Segurança (Q7)



Resultado Geral:

RECEPTIVO

Gráfico 27: Resultado Geral da Escola B

Fonte: Sistema *e-M*

O Nível Receptivo considera que a escola já tem percepção acerca da relevância do tema em questão, mas não há ainda ações efetivas ou há apenas iniciativas isoladas, não estruturadas e não coordenadas. Os usuários estão numa posição apenas receptiva da informação e utilizam a tecnologia de maneira bastante instrumental. A Tabela 10 refere-se ao Tapete da Escola B, que evidencia uma visão geral das respostas do grupo focal.

Tabela 10: Visão Geral das Respostas da Escola B (Tapete)

TAPETE - ESCOLA B										
DIMENSÃO		ASPECTOS							SOMA	M
1	Gestão e Liderança	1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3	1d-1	20	2,8
		5	4	3	3	2	1	2		
2	Gestão do Currículo	2a-1	2a-2	2a-3	2a-4				6	1,5
		2	2	1	1					
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3a-1	3a-2	3a-3	3b-1	3b-2	3b-3		6	1
		1	1	1	1	1	1			

		4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2				
4	Gestão da Avaliação	1	1	1	1	1			5	1
		5a-1	5a-2	5a-3						
5	Gestão Formativa	1	1	1					3	1
		6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7		
6	Gestão dos Recursos	1	1	2	2	2	2	1	11	1,5
		7a-1	7a-2	7a-3						
7	Gestão da e-Segurança	2	2	2					6	2
RESULTADO GERAL									57	1,6

Fonte: Sistema *e-M*

A visualização do tapete mostra uma tendência para o Nível Leigo, ou seja, apesar do resultado sinalizar que ela se encontra no Nível Receptivo, ainda demonstra desconhecimento diante de vários aspectos analisados. O resultado geral indica que a estratégia de uso das TIC está mal definida ou sequer foi planejada e suas ações estão concentradas no uso dos recursos de maneira fortemente instrucionista.

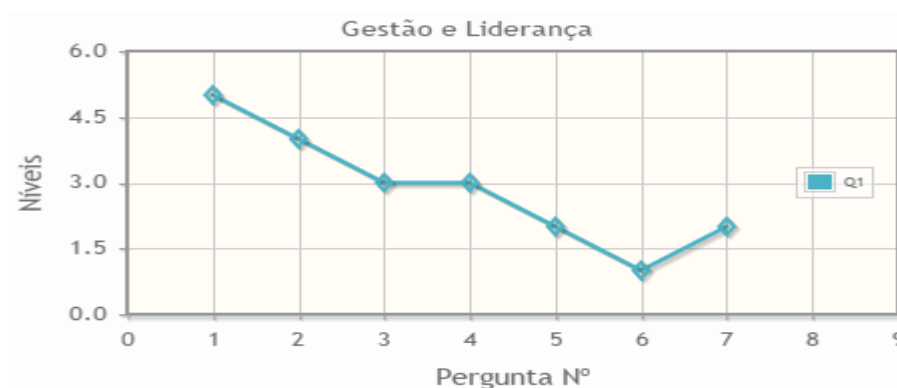


Gráfico 28: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola B
Fonte: Sistema *e-M*

O Gráfico 28, que corresponde a autoavaliação da Dimensão Gestão e Liderança, realizada pelo grupo focal, indica que a visão global da escola inclui as necessidades de toda a comunidade escolar em relação às TIC. Afirma também que os gestores acompanham a evolução das TIC e as informações são socializadas, compreendidas e apoiadas por toda, ou quase toda, comunidade escolar.

A leitura do Gráfico 28 informa também que o gestor escolar compreende que há grande transformação tecnológica, mudança de comportamento (cibercultura) e que isso se reflete de maneira contundente no ambiente escolar. O gestor estimula ações para uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da inovação e da mudança. E, também, conduz e viabiliza ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola. No entanto, estas respostas

iniciais divergem em relação às respostas posteriores, indicando que a gestão não reconhece suas fragilidades em relação às demais dimensões avaliadas.

Na sequência, a avaliação indica que o gestor apoia ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento das ações necessárias. No entanto, não consegue mobilizar a comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.

A estratégia de uso das TIC não está alinhada com a visão de algumas dimensões da gestão (tais como: planejamento tecnológico; organização de recursos; coordenação e controle de ações); falta definição de metas e ações para alcançar a visão, que sejam de forma ampla e integrada. A escola identifica alguns papéis e competências de cada segmento escolar, mas não sabe ou não compreende a importância de delegar tarefas, tampouco de compartilhar responsabilidades. A falta de planejamento interfere na identificação de metas realistas de curto-médio-longo prazo.

Um dado positivo é a construção de um planejamento orçamentário voltado para as TIC que mobiliza recursos financeiros para a compra de novos equipamentos baseados em necessidades atuais.

Porém, questões de sustentabilidade não aparecem como uma preocupação da escola. O entendimento da comunidade escolar sobre o impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC não demonstra conhecimento sobre o assunto, tampouco desenvolve ações nessa direção.

Não existe uma estratégia coerente para a utilização das TIC para apoio à informação e comunicação. As abordagens são inconsistentes para sua implementação e as práticas geralmente replicam processos tradicionais e atendem às necessidades individuais de alguns segmentos.

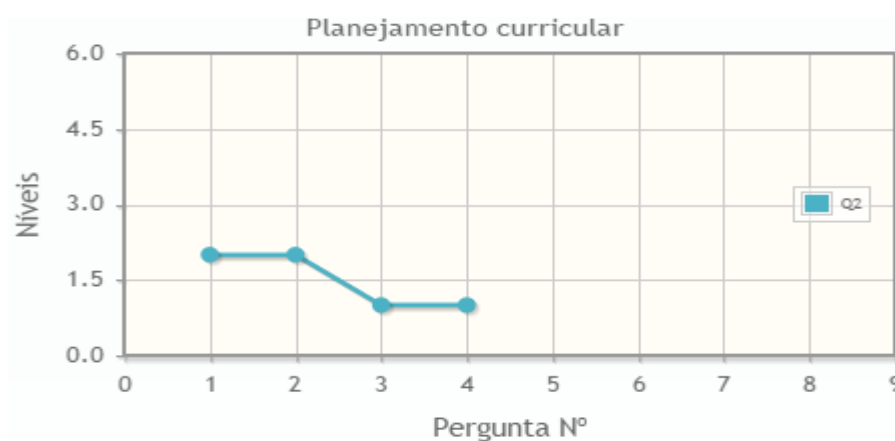


Gráfico 29: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola B
Fonte: Sistema e-M

Nesta dimensão destaca-se o trabalho individual de alguns professores com ações isoladas e restritas em algumas disciplinas em relação ao planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC.

A escola avalia que uma minoria de planos de aula que identifica onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. Os professores têm liberdade para decidir se usam essas ideias ou não, de forma isolada. Há indícios de uma consciência de desenvolvimento sobre como as TIC podem ser usadas para melhorar o ensino e a aprendizagem.

Durante o planejamento, não há uma preocupação e nem valorização dos conhecimentos prévios dos alunos em relação ao uso das TIC e, tampouco inclui as TIC como um meio de promover a inclusão.

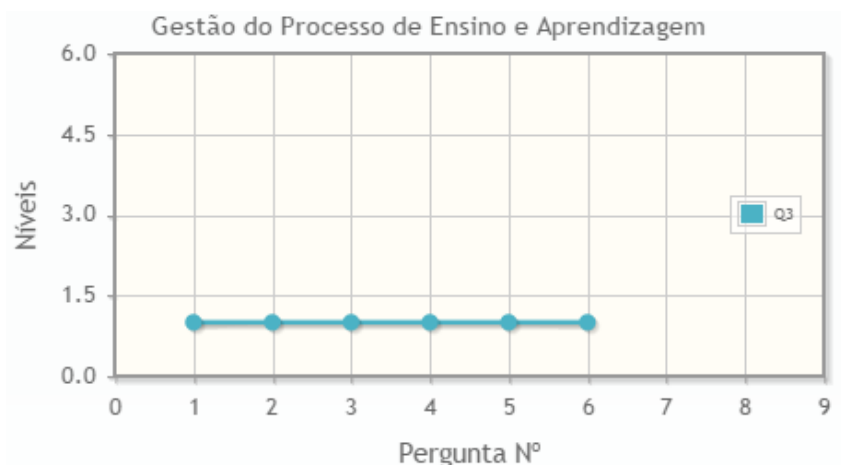


Gráfico 30: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola B
Fonte: Sistema *e-M*

Em relação à Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, observa-se que o ensino ainda não oportuniza que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC, tampouco amplie sua capacidade de uso para mediação da aprendizagem.

O grupo focal afirma que a equipe escolar não possui domínio tecnopedagógico e metodologias que lhe permite modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem. Essa observação se confirma com a autoavaliação realizada acerca da Gestão Formativa, pois direciona sua autoavaliação para o nível Leigo em todos os aspectos analisados, isso indica que a formação é inconsistente e insuficiente.

Destaca-se que os alunos não evidenciam uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o seu aprendizado dentro e fora da escolar. Os alunos não percebem e não compreendem o potencial das TIC para o desenvolvimento de diversas habilidades, na colaboração com os outros e na reflexão crítica sobre seu aprendizado.

Outro ponto que a autoavaliação revela é que a utilização das TIC não exerce influência sobre a formação de atitudes para aprendizagem e estudo autônomo.

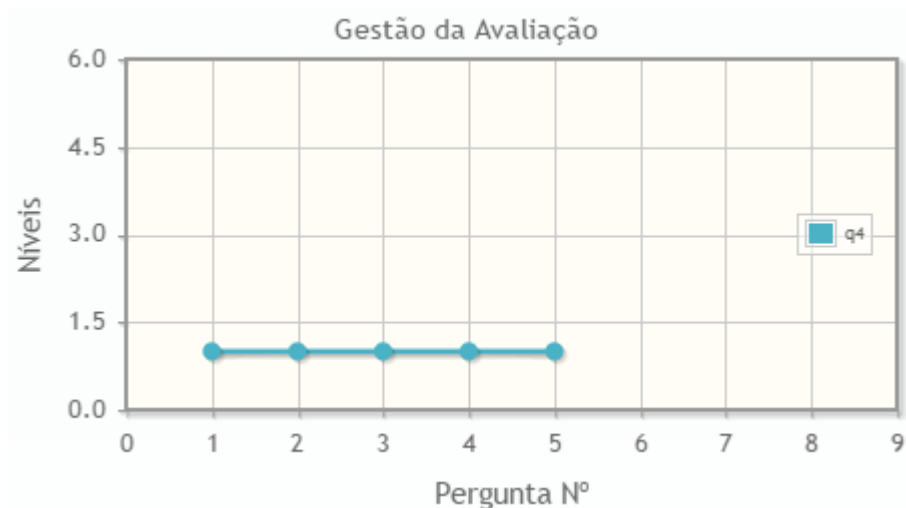


Gráfico 31: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola B

Fonte: Sistema *e-M*

A Gestão da Avaliação também se destaca como uma dimensão bastante vulnerável, pois o grupo focal considerou que essa dimensão em todos os seus aspectos encontra-se num nível Leigo, ou seja, significa que não há ações desenvolvidas nesta direção, isso revela que a avaliação da capacidade de uso das TIC é descolada do trabalho da escola e evidencia desconhecimento e inexperiência acerca do tema.

A escola não estimula e não realiza autoavaliações sobre o uso das TIC, tampouco pratica avaliação em pares, não possui metas claras e objetivas para melhorar a capacidade de uso das TIC, não acompanha sistematicamente o progresso dos alunos, não avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC.

Outro ponto frágil é a ausência da avaliação dos MED empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem. Os professores e coordenadores não avaliam e não compreendem as possibilidades e os limites que cada MED explicita e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola.



Gráfico 32: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola B

Fonte: Sistema *e-M*

Gerir a formação profissional para uso das TIC na educação é uma dimensão extremamente importante, pois ela se configura como uma competência que “[...] condiciona a atualização e o desenvolvimento de todas as outras” (PERRENOUD, 2000 p. 155). Portanto, quando uma escola falha nessa dimensão, as demais presumivelmente estão comprometidas.

A escola ‘B’ indica em sua autoavaliação que ainda não desenvolveu estratégias para estimular o acesso e promover formações para que a equipe escolar utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho, o que existe são iniciativas próprias, isoladas e independentes de alguns professores.

Não possui abordagens inovadoras para apoio individual por meio de *coaching* e *mentoring*, estratégias que atualmente se configuram como parte fundamental do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC. Segundo Whitmore (2012, p.12), “O *coaching* não é uma forma de ensino, mas tem a ver com criar as condições para a aprendizagem e o crescimento” profissional.

Essa deficiência no desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC impacta na prática dos professores e se reflete conseqüentemente nos processos de ensino e aprendizagem.

A escola desconhece alternativas de formação disponíveis na *Internet*, conseqüentemente fica a mercê dos cursos de formação continuada oferecidos pelo governo. Ou seja, o grande potencial de formação que a rede oferece é ignorado, por exemplo: MOOC⁴⁵ (Curso *On-line* Aberto e Massivo), EAC (Experiência de aprendizagem Colaborativa), cursos livres (preparatórios para concursos, cursos de idiomas e corporativos), oficinas virtuais, graduações, especializações.



Gráfico 33: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

⁴⁵ Massive Open Online Course

Segundo o CETIC (2013, p. 45 e 46), “Muitas diretrizes políticas para a implantação das TIC supõem, equivocadamente, que o aparelhamento dos espaços escolares vai induzir espontaneamente que professores e alunos as usem de forma articulada ao currículo e adequada aos fins da aprendizagem”. Obviamente não se trata apenas de aparelhar as escolas, no entanto é essencial pensar um espaço organizado e preparado para o desenvolvimento das atividades e projetos inovadores realizados pela escola. Essa afirmativa se legitima com a avaliação da escola ‘B’ acerca da Gestão dos Recursos.

Com relação à organização do espaço, esse aspecto ainda é um ponto bastante crítico nesta escola, pois não há uma abordagem voltada para o *design* inovador, adaptação ou reorganização de espaços que reflitam totalmente a visão da escola em relação às TIC.

A escola dispõe de uma quantidade satisfatória de recursos de *hardware*, no entanto, estes se tornam inadequados e de baixa qualidade devido à dificuldade de manutenção e atualização dos equipamentos, de forma que não são suficientes para atender aos professores e às necessidades dos alunos. Esse fator restringe seu uso e dificulta o planejamento de atividades voltadas para atender às necessidades do currículo, da aprendizagem e da cultura. Entre os equipamentos disponíveis estão:

- aparelho de DVD;
- copiadora;
- impressora;
- retroprojetor;
- televisão;
- 40 computadores no laboratório de informática;
- 11 computadores para uso administrativo.

Também desconhece a grande variedade de Tecnologias Digitais disponíveis na *Internet* e acessíveis gratuitamente, fato possivelmente acarretado tanto pela deficiência na Gestão Formativa, quanto pela limitada conectividade interna e *on-line*, definida pelos avaliadores como incapaz de atender às necessidades da comunidade escolar, apesar da escola dispor de *Internet* com banda larga.

Ambientes de aprendizagem *on-line* permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada, ferramenta pouco explorada e até mesmo desconhecida de grande parte dos professores. Permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.

Os dados da escola não são compartilhados, isso restringe o acesso somente por meio da secretaria da escola. Há utilização das TIC em relação ao aspecto administrativo da escola, mas muito trabalho ainda é feito manualmente.

A escola não conta com pessoal de suporte técnico, nem de pessoal de apoio técnico capacitado para atuar em soluções inovadoras que contribuam para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC.

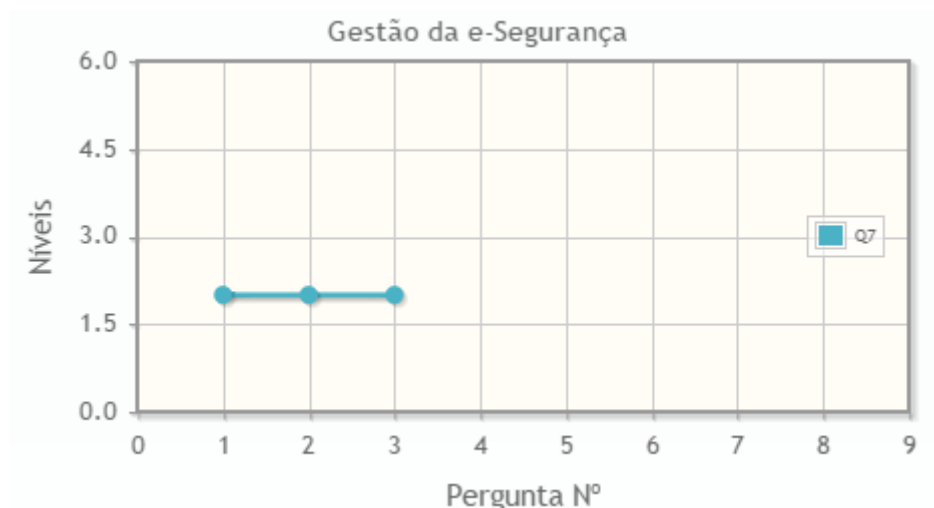


Gráfico 34: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola B
Fonte: Sistema e-M

Via Gráfico 34, compreende-se que uma minoria está consciente do papel da escola frente aos principais riscos à saúde (*Internet Addictiom Disorder - IAD*), Economia da Atenção (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade), Distúrbios do sono, Info- obesidade, Slacktivism, NOWism, NEWism, Multitasking, Isolamento social, Narcisismo digital - Transtorno dismórfico corporal (excesso de *Selfies*), Síndrome do toque fantasma, Nomophobia, Náusea Digital (*Cybersickness*), Depressão do Facebook, entre outros) e à segurança (*cyber-bullying*, pedofilia, violência cibernética, *cyber-trolling* e outros) associados ao uso excessivo e inadequado das Tecnologias Digitais. Ou seja, desconhecem suas responsabilidades para fornecer um ambiente seguro e saudável de uso das TIC aos professores e alunos. A escola não desenvolve uma política de e-segurança, com estratégias claras que sejam compreendidas e respeitadas por todos.

A escola apenas eventualmente informa a legislação vigente acerca de crimes virtuais. Promove poucas ações para que alunos e professores conheçam e compreendam a legislação. Não há monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. Raramente a escola toma medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.

Pegada TDE da Escola B

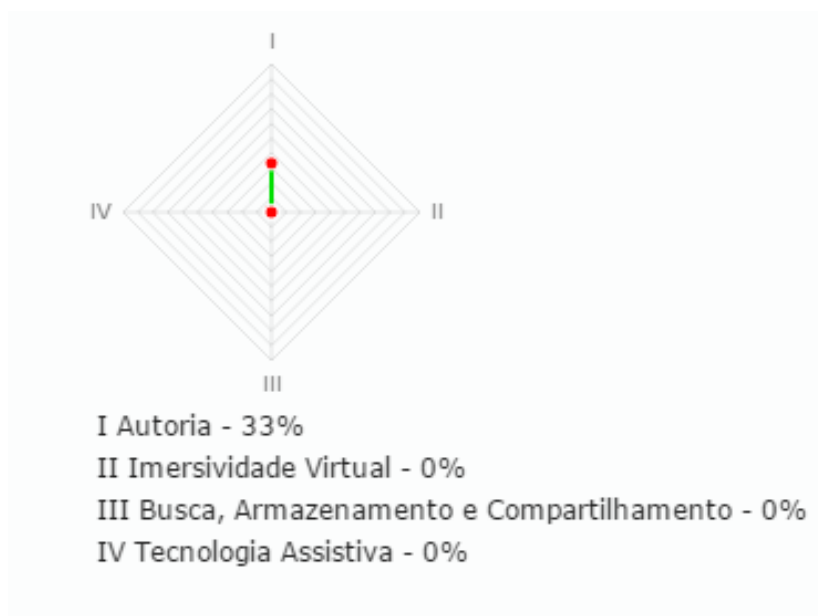


Gráfico 35: Pegada TDE da Escola B

Fonte: Sistema *e-M*

O *footprint* da Escola ‘B’ robustece o resultado do questionário de autoavaliação. O Gráfico 30 informa que a escola, em atividades pedagógicas, não faz uso de ferramentas de Imersão Virtual, Tecnologia Assistiva e de Busca, Armazenamento e Compartilhamento. Entre os principais fatores para o não uso apontados pelos professores estão:

- *Internet* limitada;
- Desconhecimento das ferramentas digitais atuais;
- Formação inconsistente na área de informática na educação;
- Tempo de aula insuficiente;
- Resistência de muitos professores ao uso.
- Entre as ferramentas de Autoria apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:
 - Editores de texto;
 - Planilhas eletrônicas;
 - Mensagens via *e-mail*;
 - Apresentação de slides.

e-Maturity versus IDEB da Escola B

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 41 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Os resultados da Prova Brasil 2013, mostram que a

proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 20% (9º. Ano) em Português e 9% (9º. Ano) em matemática.

O índice alcançado em matemática é menor que a média nacional (12%) e estadual (10%) e igual à média municipal (9%). Em português o índice é menor que a média nacional (25%), estadual (25%) e municipal (25%). Apesar de a escola indicar um crescimento em relação ao nível de proficiência de 2011, conforme mostra Gráfico 31 abaixo, o índice é considerado bastante baixo.

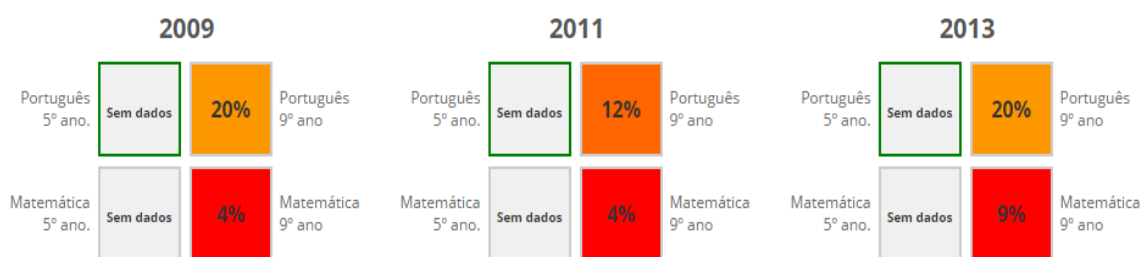


Gráfico 36: Nível de proficiência da Escola B
Fonte: QEdu

A escola expressa uma queda acentuada no IDEB dos últimos anos. O Gráfico 32, abaixo mostra o IDEB de 2009, 2011 e 2013 equivalente a 3,8, 2,4 e 2,8 respectivamente.

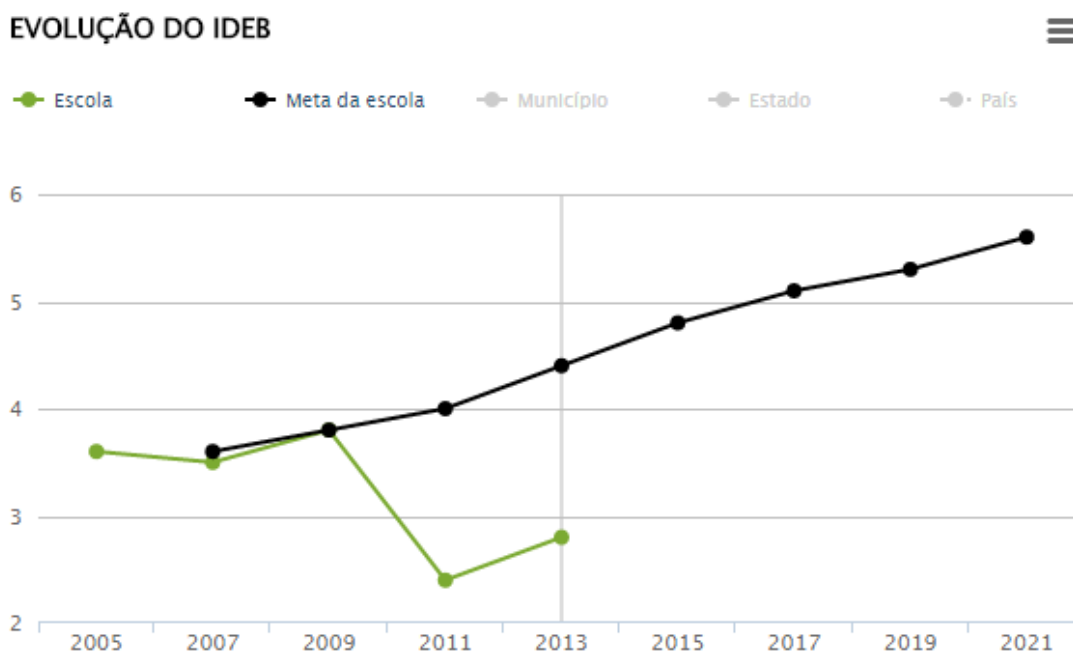


Gráfico 37: IDEB da Escola B
Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (2,8) da Escola 'B' com o nível *e-M* (3,2) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 33. Ambas evidenciam um nível bastante baixo, esse resultado revela que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica mostram vulnerabilidades em diversos aspectos analisados.

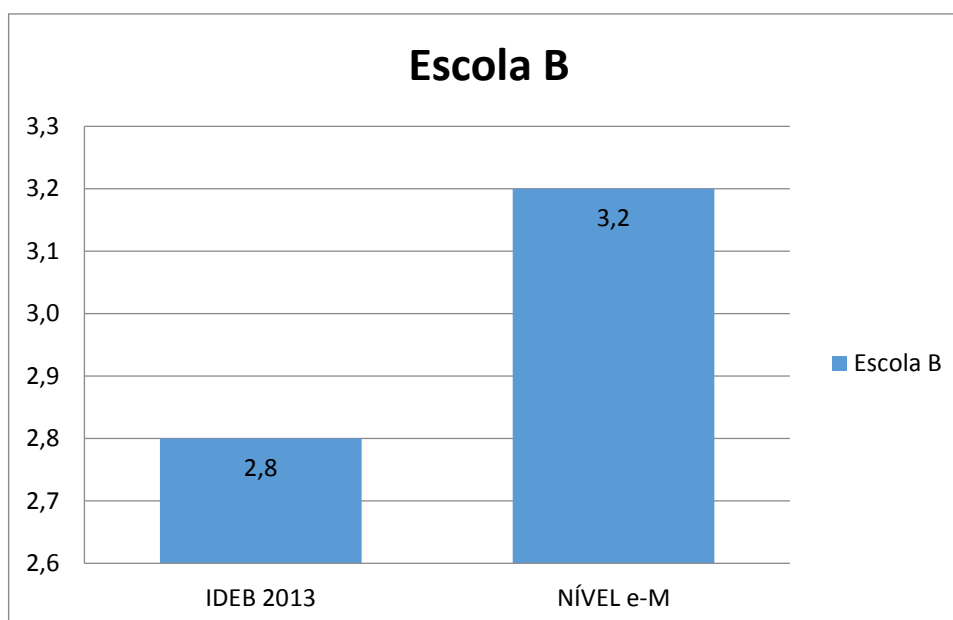


Gráfico 38: IDEB *versus* Nível *e-M* da Escola B
Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE D – Análise individual da Escola C

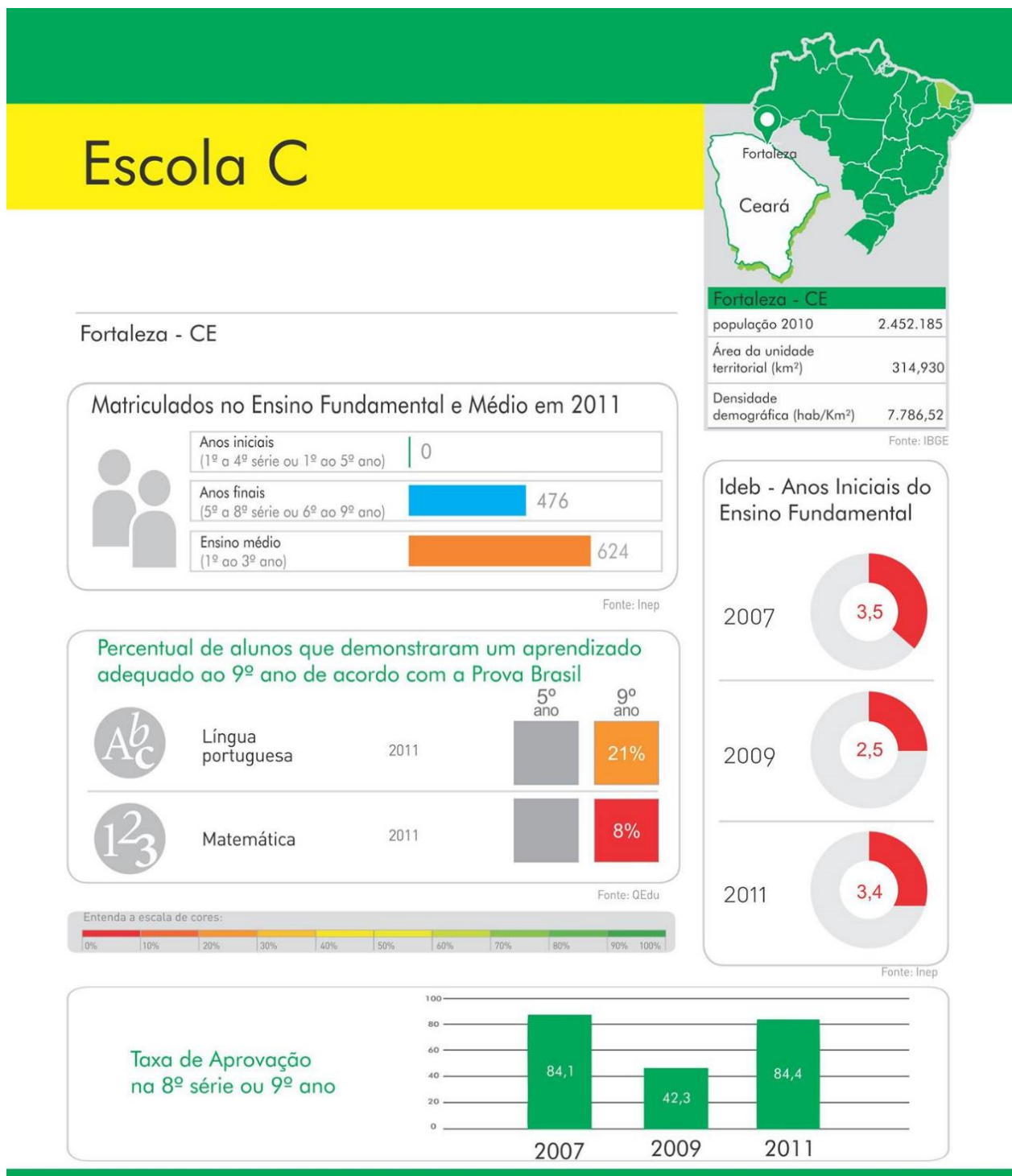


Figura 25: Perfil da Escola C
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola C, localizada na região urbana de Fortaleza possui dependência administrativa estadual e oferece o Ensino Fundamental e Médio para 1020 alunos (ano base de 2014).

A referida escola alcançou, na soma geral das respostas às questões do questionário de autoavaliação, 84 pontos, que corresponde ao nível Proativo (Gráfico 34) e seu IDEB 2011 pontua 3,4.



Gráfico 39: Resultado Geral da Escola C
Fonte: Sistema e-M

O resultado Proativo sinaliza que o trabalho desenvolvido na Gestão tem influenciado positivamente as dimensões Gestão do Currículo e Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem. No entanto, as demais dimensões permanecem em nível Receptivo, isso significa que a Gestão da tecnologia ainda não é desenvolvida na totalidade dos aspectos analisados, não contando também com um processo formal de planejamento para o desenvolvimento das principais atividades relacionadas aos temas avaliados, portanto ainda não se consolidou no nível Proativo.

Tabela 11: Visão Geral das Respostas da Escola C (Tapete)

TAPETE – ESCOLA C										
DIMENSÃO		ASPECTOS							SOMA	M
		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3	1d-1		
1	Gestão e Liderança	3	3	4	3	4	3	3	23	3,2
2	Gestão do Currículo	2	1	3	3				9	2,2
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3a-1	3a-2	3a-3	3b-1	3b-2	3b-3		15	2,5
4	Gestão da Avaliação	4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2			10	2
5	Gestão Formativa	5a-1	5a-2	5a-3					6	2
6	Gestão dos Recursos	6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7		

		2	2	2	2	2	2	2	14	2
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3						
		3	2	2					7	2,3
RESULTADO GERAL									84	2,4

Fonte: Sistema e-M

A visualização do tapete mostra que as dimensões mais críticas desta escola são: Avaliação, Formação e Recursos.

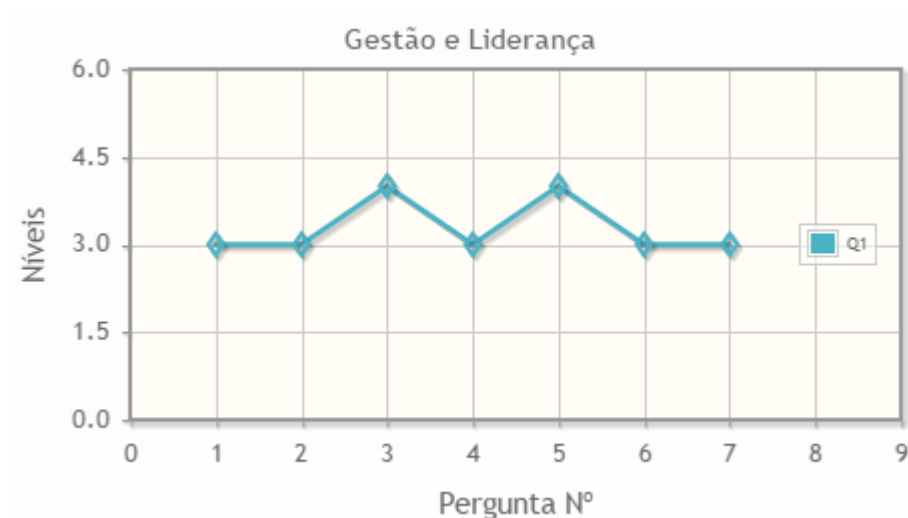


Gráfico 40: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola C
Fonte: Sistema e-M

A autoavaliação aponta que a visão global da escola expressa o potencial das TIC para melhorar o ensino, a aprendizagem, eficiência e eficácia organizacional da escola. A visão global é compreendida, apoiada e compartilhada por vários professores e o núcleo gestor.

O gestor escolar percebe as transformações tecnológicas e compreende com clareza que elas têm forte impacto no ambiente escolar. Entende que é necessária uma reorganização da escola, mas essa percepção ainda não se efetiva em sua prática.

O gestor apoia e orienta o planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. Também mobiliza a maioria da comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas e experiências com as TIC.

A estratégia de uso das TIC está alinhada com a visão de algumas dimensões da gestão (tais como: planejamento tecnológico; organização de recursos; coordenação e controle de ações); e define algumas metas e ações para alcançar a visão, mas ainda não de forma ampla e integrada. A escola identifica alguns papéis e responsabilidades de cada segmento escolar. O

planejamento de uso das TIC identifica metas realistas de curto prazo, mas ainda não de médio-longo prazo.

Há ações orçamentárias para garantir a continuidade e desenvolvimento da maioria dos aspectos da implementação, que por sua vez, é alinhada com o planejamento da escola para a renovação em longo prazo. A escola compreende as implicações dos custos atuais totais de sua estratégia de implementação das TIC, tendo em vista seu futuro.

A escola entende a ideia de uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos e identifica algumas medidas que podem reduzir o impacto ambiental em relação ao uso das TIC. Portanto, ações como gerenciamento da compra de novos equipamentos e da reutilização ou eliminação dos equipamentos mais velhos são vivenciadas nesta escola.

Há uma estratégia voltada para uso mais efetivo das TIC no apoio à comunicação interna da escola. Esta é entendida e geralmente implementada por professores e gestores, mas ainda não envolve todos os atores da escola. A escola começou a utilizar as TIC para informação e comunicação externa com outros segmentos.

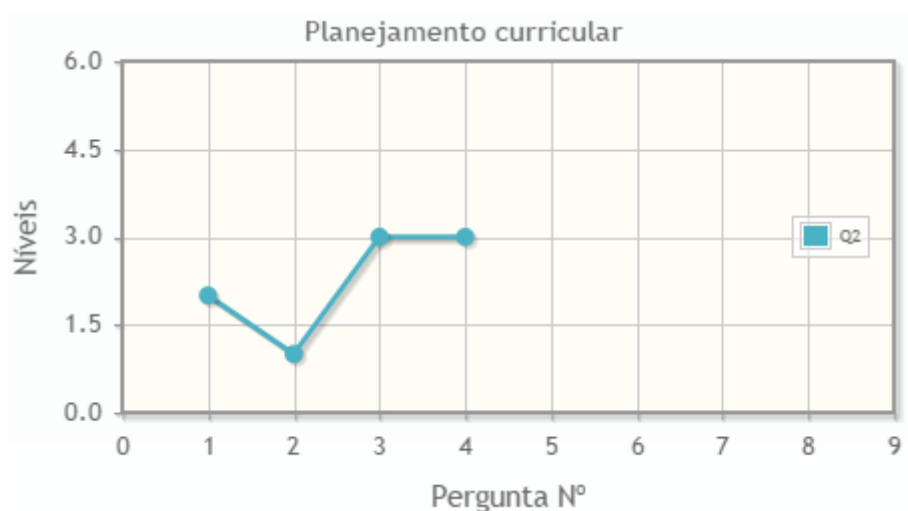


Gráfico 41: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola C
Fonte: Sistema e-M

Considera-se que o planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é restrito a ações isoladas de algumas disciplinas. Conseqüentemente, a tecnologia não está integrada ao currículo como ferramenta para apoiar o conhecimento em uma determinada área ou em um contexto multidisciplinar.

Somente alguns professores, durante o planejamento, baseiam-se nas experiências prévias dos alunos em relação às TIC. Esta ação é bastante positiva, visto que, com base no conhecimento das experiências prévias dos alunos, o professor pode planejar novas intervenções.

O grupo focal indica que, apesar de muitos alunos terem acesso às TIC fora da escola, alguns alunos permanecem sem compreender a importância do trabalho com as TIC nos processos de ensino e aprendizagem e também não conseguem fazer associação com o mundo do trabalho.

A política de inclusão desenvolvida pela escola reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos. No entanto, dispõe de poucos recursos voltados para pessoas com necessidades especiais que lhes permitam uma participação, acesso e apropriação das informações de maneira autônoma.

Os professores estão cientes de seu potencial, mas nem sempre conseguem desenvolver ações na prática educacional, isto se confirma no Gráfico 39 e 40, onde expressa uma deficiência na Gestão Formativa e na Gestão dos Recursos.

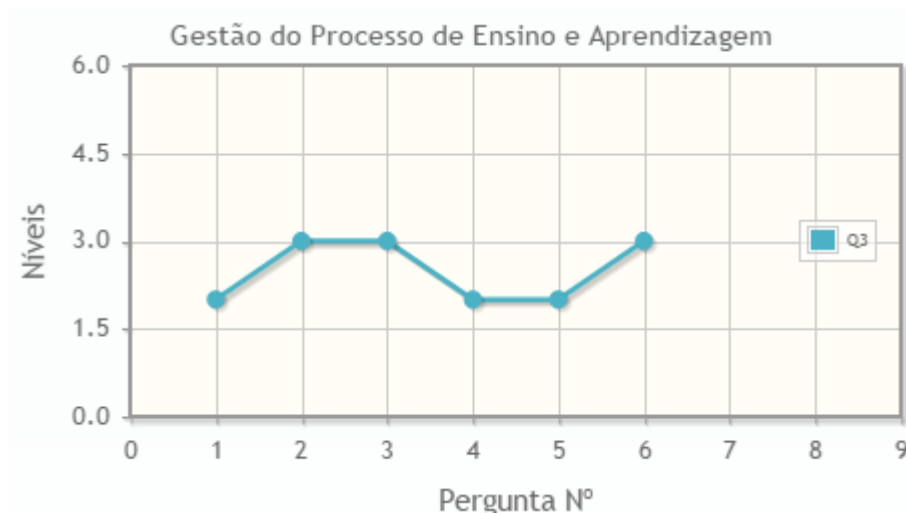


Gráfico42: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola C
Fonte: Sistema e-M

O ensino se mostra inconsistente, ou seja, grande parte das aulas não oportuniza que os alunos desenvolvam sua capacidade de uso criativo das TIC e não possibilitam uma reflexão sobre o assunto abordado. Há uma ênfase exagerada no simples uso das TIC em detrimento do conhecimento e da compreensão.

Somente alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa através de experiências de aprendizagem, esses professores usam uma variedade de métodos e recursos que consideram ganhos identificáveis na aprendizagem.

Alguns professores incentivam os alunos a utilizarem as TIC como apoio a aprendizagem em outros espaços que não sejam apenas a escola. Eles consideram que a desescolarização da tecnologia é uma realidade e defendem que este acesso fora da escola

pode integrar ações educativas quando estimulados. Ou seja, deve-se tirar proveito do entusiasmo promovido pelo uso das tecnologias digitais, em especial das redes sociais, e criar uma comunidade de práticas que estimulem os alunos a explorar de maneira autônoma fontes diversas de informação.

Os alunos raramente refletem ou falam sobre como o uso das TIC apoia a sua aprendizagem. Eles acham difícil dar exemplos que apontam a prática de uso das TIC com impacto na aprendizagem.

O uso das TIC ajuda alguns alunos a desenvolver suas capacidades criativas, buscar informações, elaborar o seu trabalho e prestar mais atenção aos detalhes e apresentação. Oportunidades para fazer isso são limitadas e por vezes incoerentes.

O uso das TIC ajuda parte dos alunos a melhorar sua motivação e apoia o desenvolvimento de sua autoestima, a atitude de aprendizagem e a capacidade de estudo independente.

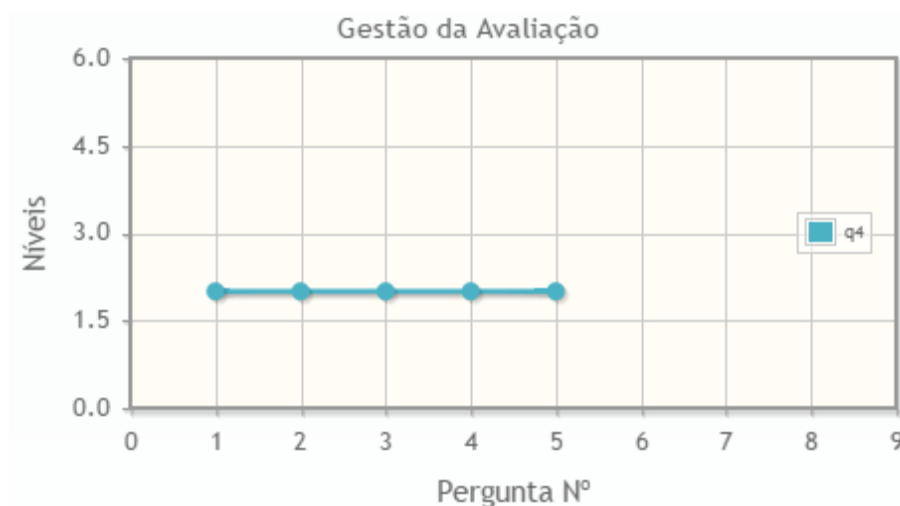


Gráfico 43: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola C
Fonte: Sistema *e-M*

As autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC são diminutas, além disso, focalizam o uso das TIC como simples recurso, desconsiderando o papel mediador das relações entre alunos, professores e conteúdo e o progresso de uso das TIC na aprendizagem dos alunos.

Algumas metas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC são definidas, porém há falhas no acompanhamento e controle para que se possa garantir o alcance das metas estabelecidas.

O exercício de autoavaliação acerca da prática de ensino e seu impacto na aprendizagem dos alunos são realizados por poucos professores e está centrada apenas no acesso, recursos e resultados superficiais alcançados.

Não existe uma prática sistematizada e coletiva de avaliar os *softwares* a serem utilizados na prática educativa. Quando avaliados, constituem uma ação isolada e individual de alguns professores, sem critérios definidos, dificultando a percepção sobre as possibilidades e limites que cada um deles evidencia e a conexão com a proposta pedagógica da escola.



Gráfico 44: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola C
Fonte: Sistema e-M

Nesta dimensão, os avaliadores consideraram que o planejamento para a formação profissional para o uso das TIC é falho, pois desconsidera as necessidades atuais dos diversos atores da escola.

Há algumas ofertas de formação para os professores, mas estas são insuficientes.

A escola dispõe de orientação ou treinamento esporádico de uso pedagógico das TIC, mas isso não é planejado e não está disponível para todos os professores.

Considera-se que o desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem baixo impacto no ensino, na aprendizagem e em toda a escola.



Gráfico 45: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola C
Fonte: Sistema *e-M*

Segundo os avaliadores, nesta dimensão a escola encontra-se em nível Receptivo. Isso indica que os professores tem percebido alguma modificação da escola ao modo como seu espaço interior é reorganizado para oferecer um ambiente flexível, que reflita a visão da escola e o papel das TIC.

A escola dispõe de uma quantidade significativa de recursos de *hardware*, mas estes são insuficientes em qualidade e variedade. Entre os recursos disponíveis, podem ser citados:

- aparelho de DVD;
- copiadora;
- impressora;
- retroprojeter;
- televisão;
- 40 computadores no laboratório de informática;
- 07 computadores para uso administrativo.

A *Internet* está disponível apenas no laboratório de informática e para as atividades administrativas da escola. Fato que dificulta o planejamento de atividades com uso de ferramentas que necessitam de *Internet* na sala de aula, conseqüentemente o acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem, o que torna os espaços para atender às necessidades do currículo e dos alunos bastante escassos.

Poucos professores conhecem o potencial dos ambientes virtuais de aprendizagem como forma de ampliar o espaço e o tempo de sala de aula. Alguns professores permitem acesso de maneira restrita aos recursos curriculares relacionados às suas disciplinas dentro de um ambiente virtual.

A escola utiliza uma variedade de sistemas de TIC que não compartilham dados com os diversos segmentos da escola. O acesso às informações e dados é somente por meio da secretaria da escola. A utilização das TIC está limitada a aspectos isolados da gestão da escola e muito trabalho ainda é feito manualmente.

Há um acesso limitado ao pessoal de apoio técnico e não há manutenção proativa para reduzir o risco de problemas técnicos.

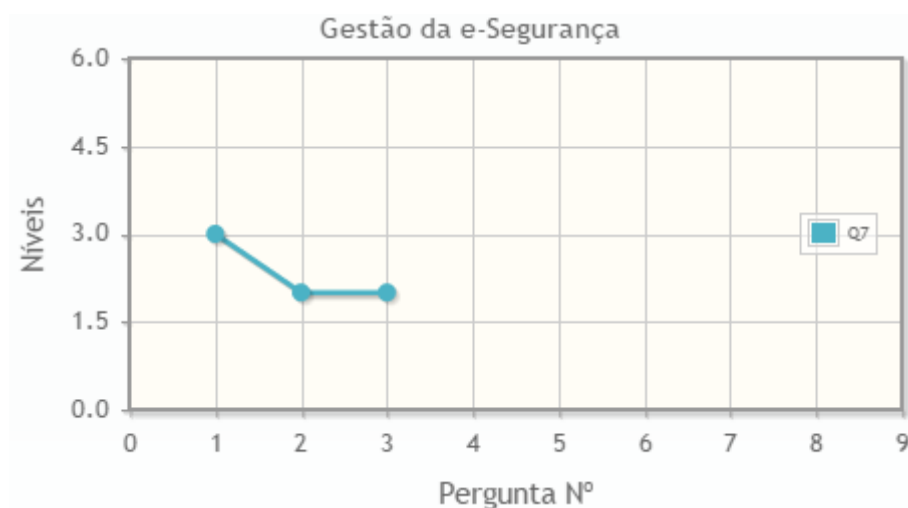


Gráfico 46: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola C

Fonte: Sistema e-M

A análise do gráfico informa que alguns segmentos da comunidade escolar estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de *e-safety*.

A informação da legislação vigente acerca de crimes virtuais ainda não é uma ação sistematizada na comunidade escolar. Em consequência, ocorrem poucas ações para que alunos e professores conheçam e compreendam a legislação. Raramente a escola toma medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.

As condutas no ambiente digital não são supervisionadas. Ações isoladas e circunstanciais de alguns professores debatem sobre a necessidade atual de preparar os jovens e equipe escolar para se protegerem dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da *Internet* como *cyber-bullying*, *cyber-pedofilia*, *violência cibernética*, *cyber-trolling* etc.

Também não indica estratégias de combate aos comportamentos negativos influenciados pelo uso excessivo do ambiente digital como: *Internet Addictiom Disorder* (IAD), *Economia da Atenção* (Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade), *Distúrbios do sono*, *Info-obesidade*, *Slacktivismo*, *NOWism*, *NEWism* entre outros.

Pegada TDE da Escola C

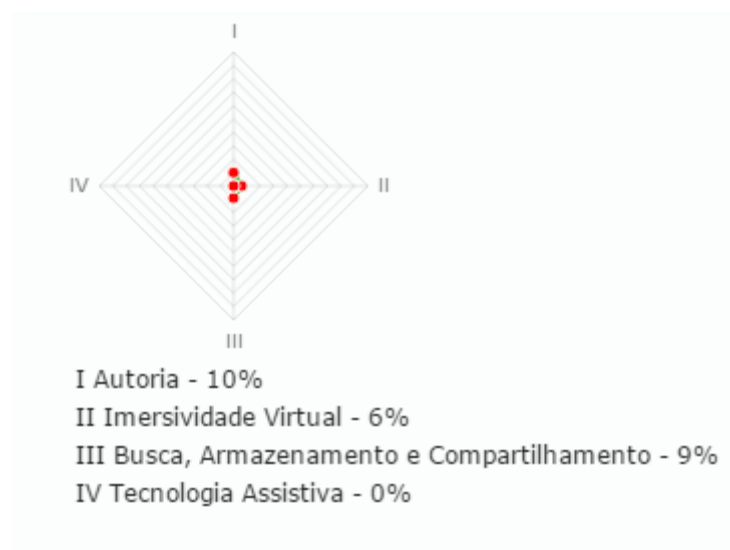


Gráfico 47: Pegada TDE da Escola C
Fonte: Sistema *e-M*

O *footprint* da Escola ‘C’ confirma o resultado do questionário de autoavaliação. O Gráfico 42 informa que a escola, em atividades pedagógicas, faz pouco uso de ferramentas de Autoria, Imersão Virtual e de Busca, Armazenamento e Compartilhamento, desconhece as ferramentas mais atuais e seu potencial pedagógico.

A escola não possui recursos de tecnologia assistiva, ou não tem acesso ou não se empoderou dos recursos disponíveis.

Entre os principais fatores para o não uso das TIC apontados pelos professores estão:

- *Internet* limitada;
- desconhecimento das ferramentas digitais atuais;
- sobrecarga dos professores em atividades gerais da escola;
- Resistência de muitos professores ao uso;
- Má manutenção dos equipamentos.

Entre as ferramentas apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:

- Editores de texto;
- Apresentação de *slides*;
- Mensagens via *e-mail*;
- Listas de discussão;
- Mensagem instantânea e *chat*;

- Blogs;
- Escrita colaborativa;
- Editores de Vídeos;
- Apresentação de slides;
- Editores de texto matemático;
- Redes sociais;
- Repositório de imagens e vídeos;
- Objetos de aprendizagem;
- Sistemas da gestão governamentais;
- Sites de busca;
- Enciclopédias virtuais;
- Tradutores *on-line*;
- Mapas *on-line*.

e-Maturity versus IDEB da Escola C

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 55 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Pelos resultados da Prova Brasil 2013, a proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 22% (9º. Ano) em Português e 1% (9º. Ano) em matemática.

O índice alcançado em matemática e português é menor que as médias nacional (12% e 25%), estadual (10% e 25%) e municipal (9% e 25%) e, principalmente, o índice de matemática revela a real e urgente necessidade da escola de rever seus pontos fortes e fracos para traçar metas desafiadoras, realistas e impactantes para melhorar o desempenho da aprendizagem.

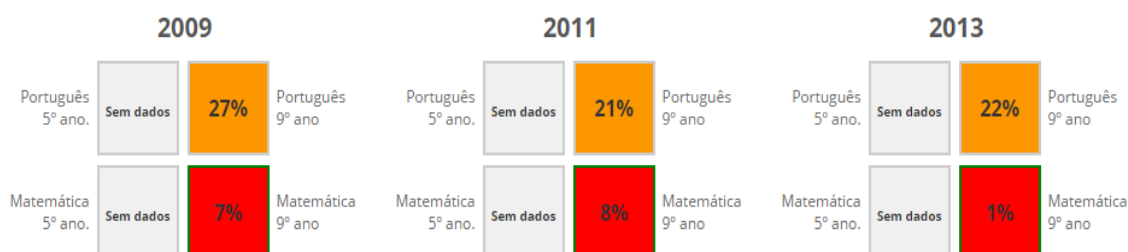


Gráfico 48: Nível de proficiência da Escola C

Fonte: QEdU

O IDEB 2013 nos anos finais da Escola ‘C’ não atingiu a meta, teve queda e não alcançou 6,0.

Isso coloca a escola em situação de alerta e com o desafio de crescer para atingir as metas planejadas e garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

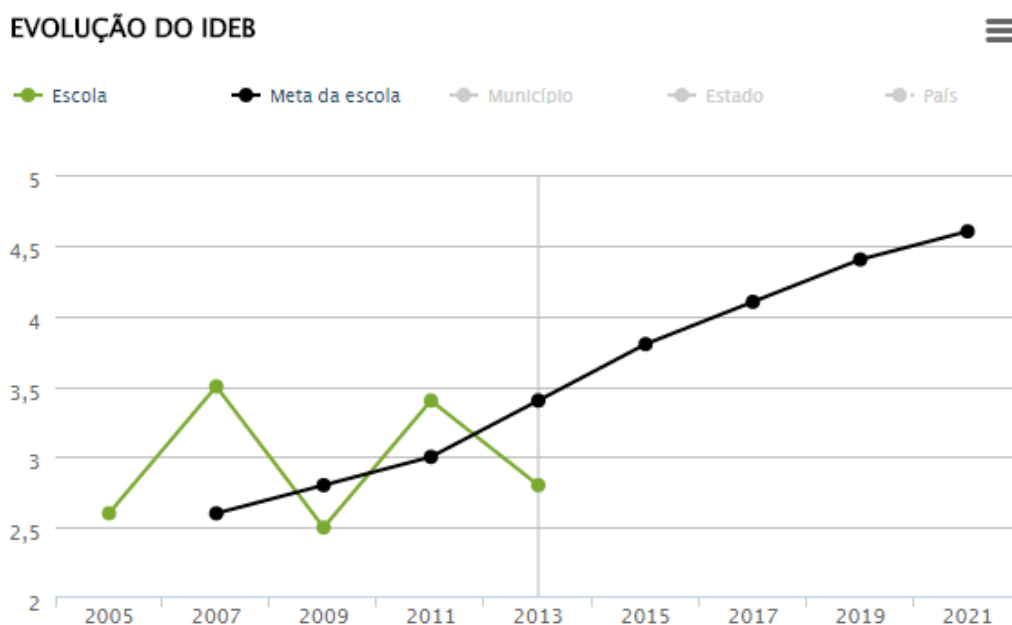


Gráfico 49: IDEB da Escola C

Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (2,8) da Escola ‘C’ com o nível *e-M* (4,8) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 45. Ambas indicam um nível bastante baixo, esse resultado revela que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica possuem grandes desafios para promover avanços significativos.

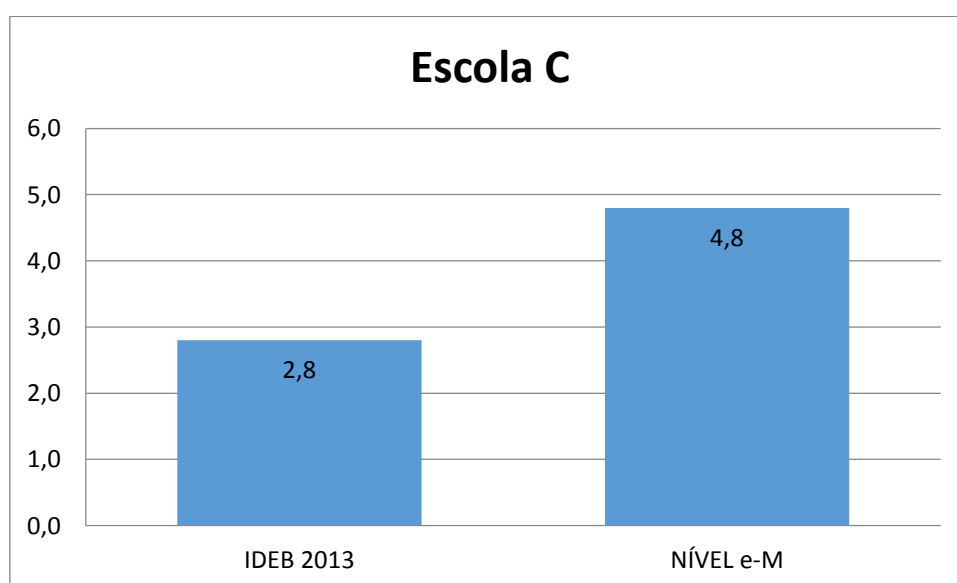


Gráfico 50: IDEB *versus* Nível *e-M* da Escola C

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE E – Análise individual da Escola D

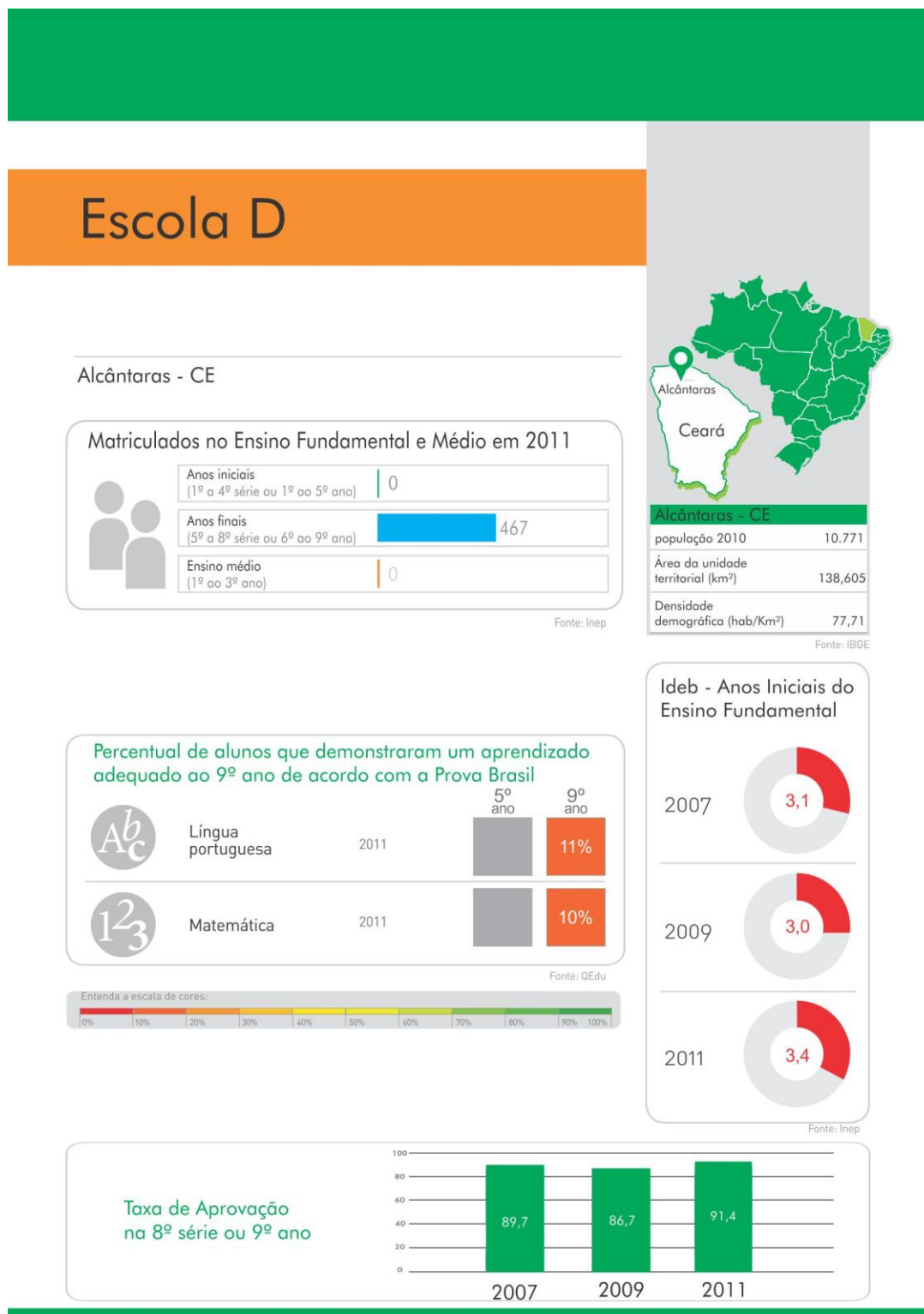


Figura 26: Perfil da Escola D
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola 'D' atingiu no resultado geral do questionário de autoavaliação 63 pontos, que corresponde ao nível Receptivo (Gráfico 46) e seu IDEB 2013 nas séries finais pontua 3,4.

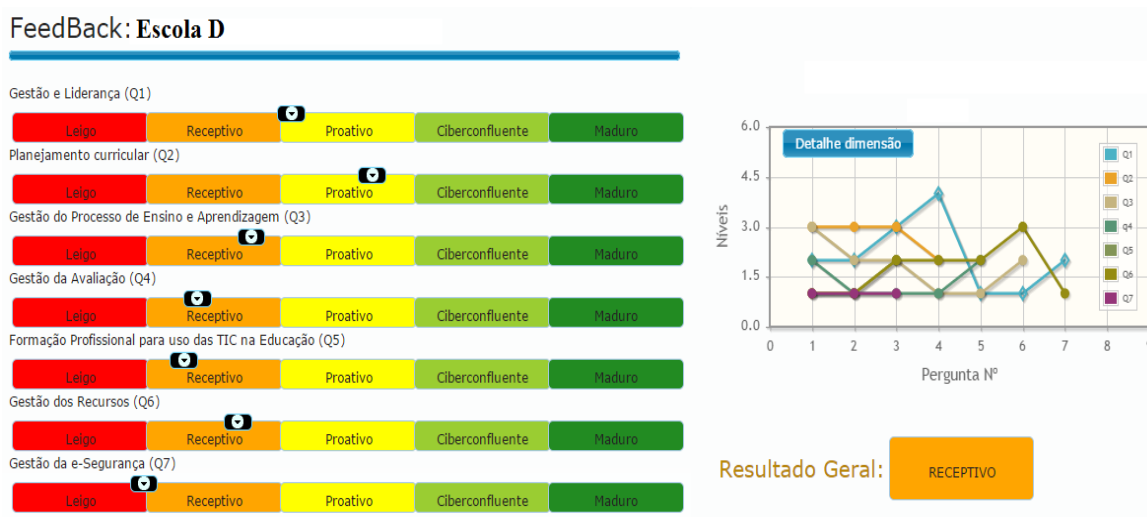


Gráfico 51: Resultado Geral da Escola D
Fonte: Sistema e-M

O Gráfico 51 informa que a Dimensão e-Segurança é a mais crítica, pois se encontra ainda no nível Leigo ou Neófito. Isso demonstra uma forte situação de desatenção ou negligência em relação à segurança eletrônica dos alunos e demais atores da escola. Esse fato, aliado à falta da gestão madura, cria um contexto no qual os alunos são mais propensos a desenvolver más práticas de utilização das TIC causando conseqüentemente situações de risco na rede.

Tabela 12: Visão Geral das Respostas da Escola D (Tapete)

TAPETE – ESCOLA D										
DIMENSÃO		ASPECTOS						SOMA	M	
		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3			1d-1
1	Gestão e Liderança	2	2	3	4	1	1	2	15	2,1
2	Gestão do Currículo	3	3	3	2				11	2,7
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3	2	2	1	1	2		11	1,8
4	Gestão da Avaliação	2	1	1	1	2			7	1,4
5	Gestão Formativa	1	1	2					4	1,3
6	Gestão dos Recursos	6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7		

		1	1	2	2	2	3	1	12	1,7
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3						
		1	1	1					3	1
RESULTADO GERAL									63	1,8

Fonte: Sistema e-M

O tapete da Escola 'D' indica que a Gestão Tecnopedagógica mostra deficiências nos padrões avaliados e eles afetam significativamente o trabalho docente.

Muitos aspectos avaliados ainda estão ausentes ou presentes em um nível baixo, as TIC são usadas em caráter predominantemente de recepção da informação, evidenciam um desempenho muito básico e operativo, baixa autonomia e não acompanha a evolução tecnológica com aplicação na educação.

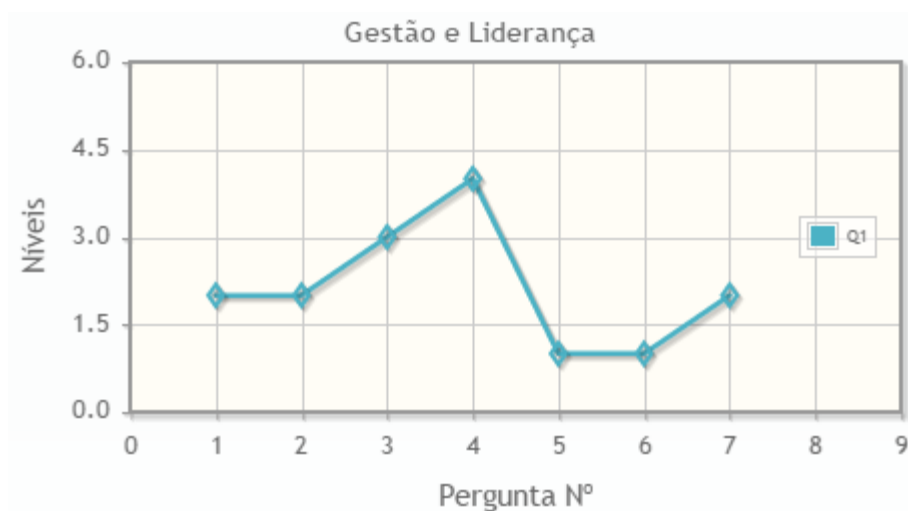


Gráfico 52: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola D

Fonte: Sistema e-M

A visão global da escola não referencia a função mediadora das TIC (professor, aluno, conteúdo) como estratégia para melhoria dos resultados educacionais e tampouco revela suas expectativas em relação às TIC no aspecto ensino e aprendizagem.

O gestor escolar compreende que a sociedade vivencia um momento de grande transformação tecnológica, mas não percebe o impacto disso sobre a escola.

O gestor apoia ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento das ações necessárias. No entanto, não consegue mobilizar a comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.

A escola não planeja seu orçamento para que ocorram investimentos, manutenções e atualizações das TIC de forma eficiente. E desconhece e não realiza ações para diminuir o

impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC. O potencial de comunicação das TIC não é aproveitado para promover informação e comunicação eficaz.

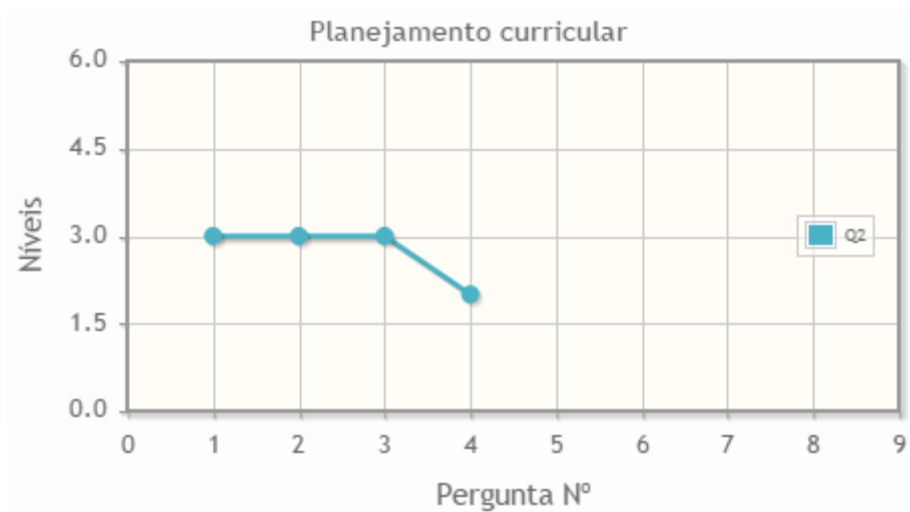


Gráfico 53: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola D
Fonte: Sistema *e-M*

O Planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é restrito a algumas ações e estratégias internas da escola, em algumas disciplinas e iniciativas isoladas de alguns professores.

Alguns dos planos curriculares ou planos de aula identificam onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento de alguns professores contemplam atividades com uso das TIC e reflete a crescente compreensão de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.

Alguns professores, durante o planejamento, baseiam-se nas experiências dos alunos em relação às TIC e alguns alunos não conseguem estabelecer uma conexão entre as TIC e o mundo do trabalho.

A política da escola sobre a inclusão de pessoas com necessidades especiais e dificuldade de aprendizagem presta pouca ou nenhuma atenção ao potencial das TIC para favorecer e ampliar a aprendizagem de diferentes grupos de alunos. Isso se comprova por intermédio do Gráfico 59 (pegada TDE), onde a escola afirma não fazer uso de Tecnologia Assistiva.

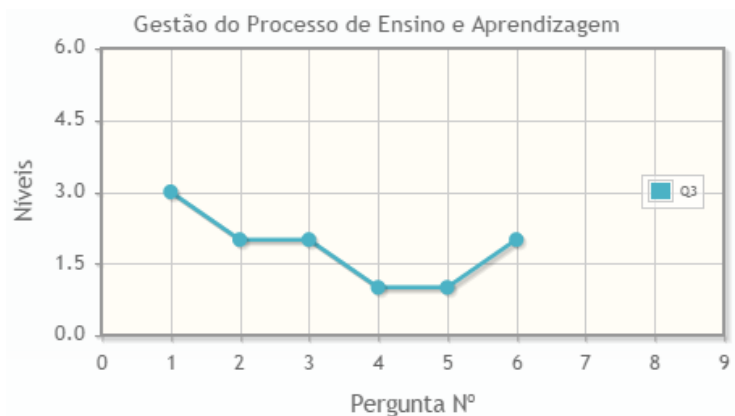


Gráfico 54: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola D
Fonte: Sistema *e-M*

O ensino praticado oferece oportunidades que permitem que alguns alunos experimentem as TIC com um equilíbrio adequado entre o conhecimento, habilidades e compreensão.

As TIC são usadas principalmente para reproduzir abordagens de metodologias tradicionais de ensino, o que resulta em ganhos apenas superficiais na aprendizagem. Poucos professores incentivam os alunos a utilizarem as TIC fora da escola para apoiar a sua aprendizagem.

Os alunos não conseguem relacionar o conhecimento obtido com as TIC, com os saberes vivenciados na escola e não compreendem o potencial das TIC para apoiar e melhorar o seu aprendizado dentro e fora da escola.

Os alunos não visualizam a contribuição das TIC para o desenvolvimento de diversas habilidades, na colaboração com os outros e na reflexão crítica sobre seu aprendizado.

A visão de que a utilização das TIC tem uma influência na autoestima, motivação ou atitude geral para aprendizagem é acolhida por poucos alunos.



Gráfico 55: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola D
Fonte: Sistema *e-M*

As autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC estão focadas nas TIC como simples recurso. Não introduzem a perspectiva de novas formas de mediação entre o aluno e os conteúdos de aprendizagem (materiais multimídia e hipermídias, simulações etc.); entre o professor e esses conteúdos (bancos de dados, diretórios, arquivos de práticas educativas abertas, AVA etc.); entre professor e aluno e entre os próprios estudantes (comunicação a distância, comunidades de interesse, computação em nuvem, redes sociais etc.); bem como entre as ações do professor e do aluno e os conteúdos e tarefas (solicitar, fornecer e trocar informações e pedir, dar e receber *feedback* e ajuda etc.).

A escola ainda não definiu metas claras e objetivas para melhorar a capacidade de uso das TIC e acompanhamento sistemático do progresso dos alunos. Como também não realiza uma avaliação rigorosa e sistemática da qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC.

Os MED utilizados pelos professores em situações didáticas não são previamente submetidos a uma criteriosa avaliação, tendo como base a concepção pedagógica da escola.



Gráfico 56: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola D
Fonte: Sistema e-M

A escola não estimula o acesso e não promove formações para que a equipe escolar utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho.

Não há uma abordagem inovadora para apoio individual por intermédio de *coaching* e *mentoring* como parte essencial do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC.

Ocorre baixa oferta de programas de formação de professores por parte da Secretaria de Educação que permita a inserção de educadores na cultura digital.



Gráfico 57: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola D
Fonte: Sistema e-M

A escola não contempla uma proposta voltada para organização do espaço que garanta um *design* inovador, que reflitam essencialmente a visão da escola em relação às TIC.

Não dispõe de uma variedade de recursos de *hardware* adequados e de alta qualidade, suficientes para atender aos professores e às necessidades dos alunos. Conta com apenas 10 computadores no laboratório de informática e 7 para atividades administrativas.

Há conectividade interna e *on-line*, mas esta não é disponível para toda a escola, é limitada e incapaz de atender às necessidades de muitos usuários ao mesmo tempo. Isso dificulta o uso da *Internet* em atividades em sala de aula, ficando restritas ao laboratório de informática.

A escola tem pouco acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem, estes nem sempre atendem às necessidades do currículo e dos alunos.

Ambientes de aprendizagem *on-line* permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.

A comunidade escolar faz uso das TIC para a gestão, administração, finanças e planejamento. Os sistemas atuais permitem que o pessoal compartilhe recursos, acesse os dados e contribua com dados para as bases de dados.

A escola não dispõe de suporte técnico permanente.

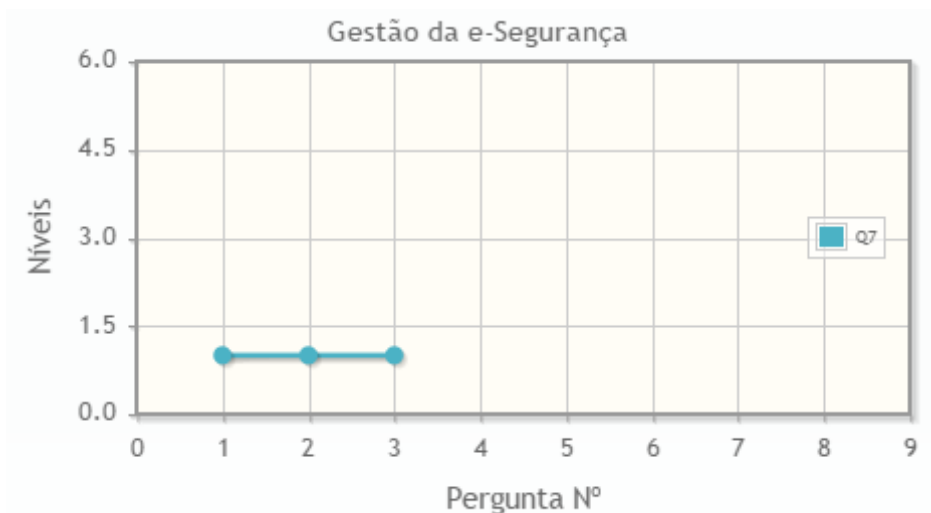


Gráfico 58: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola D
Fonte: Sistema *e-M*

Esta dimensão é a que se encontra mais crítica entre as dimensões avaliadas, pois em nenhum dos aspectos analisados há ações, mesmo que iniciais, voltadas para o seu desenvolvimento. Ou seja:

- a escola ainda não despertou para importância de conscientizar e realizar ações voltadas para a e-segurança da comunidade escolar, principalmente alunos;
- a escola não informa sobre a legislação vigente acerca do uso indevido da *Internet*;
- a escola não orienta sobre como se proteger da violência virtual, como: *cyber-bullying*, *cyber-trolling*, pedofilia;
- a escola não orienta sobre os riscos a saúde ocasionados pelo uso indevido e excessivo das TIC.

Pegada TDE da Escola D

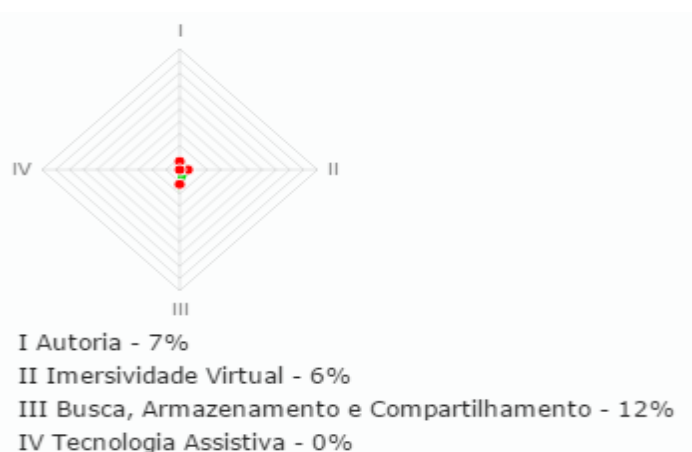


Gráfico 59: Pegada TDE da Escola D
Fonte: Sistema *e-M*

O *footprint* da Escola ‘D’ corrobora com o resultado alcançado no questionário de autoavaliação. O Gráfico 59 informa que a escola, em atividades pedagógicas, faz pouco uso de ferramentas de Autoria, Imersão Virtual e de Busca, Armazenamento e Compartilhamento.

Um dado importante é que, as ferramentas de autoria são pouco utilizadas para elaboração de material didático. Por exemplo, apesar de propor aos alunos a criação de vídeos sobre temas relacionados ao conteúdo da aula e de buscarem vídeos prontos para exibir nas aulas, os professores raramente criam vídeos específicos para suas aulas.

A escola afirma não fazer uso de recursos de tecnologia assistiva e não ter recebido nenhuma formação para isso.

Entre os principais fatores para o não uso das TIC apontados pelos professores estão:

- *Internet* limitada;
- falta de formação específica;
- restrição do uso pela direção;
- má manutenção dos equipamentos.

Entre as ferramentas apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:

- Editores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Mensagens via *e-mail*;
- *Blogs*;
- Microblogs;
- Apresentação de *slides*;
- Redes sociais;
- Repositório de músicas e filmes;
- Sistemas da gestão governamentais;
- Portais governamentais;
- *Sites* de busca;
- Enciclopédias virtuais;
- Jornais e revistas virtuais;
- Dicionários virtuais de idiomas;
- Tradutores *on-line*
- Mapas *on-line*.

e-Maturity versus IDEB da Escola D

Segundo dados do QEdu (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 44 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Pelos resultados da Prova Brasil 2013, a proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 23% (9º. Ano) em Português e 11% (9º. Ano) em matemática.

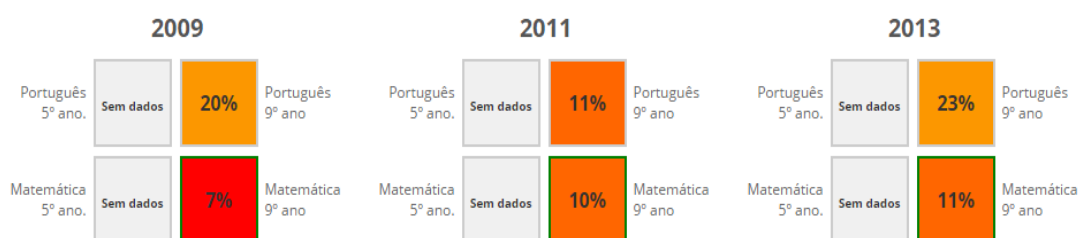


Gráfico 60 - Nível de proficiência da Escola D

Fonte: Qedu

O IDEB 2013 nos anos finais da Escola 'D' atingiu a meta, mas não evoluiu em relação a 2011. Isso coloca a escola em situação de atenção e com o desafio de planejar ações que colaborem para garantir o alcance da meta em 2015 e mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

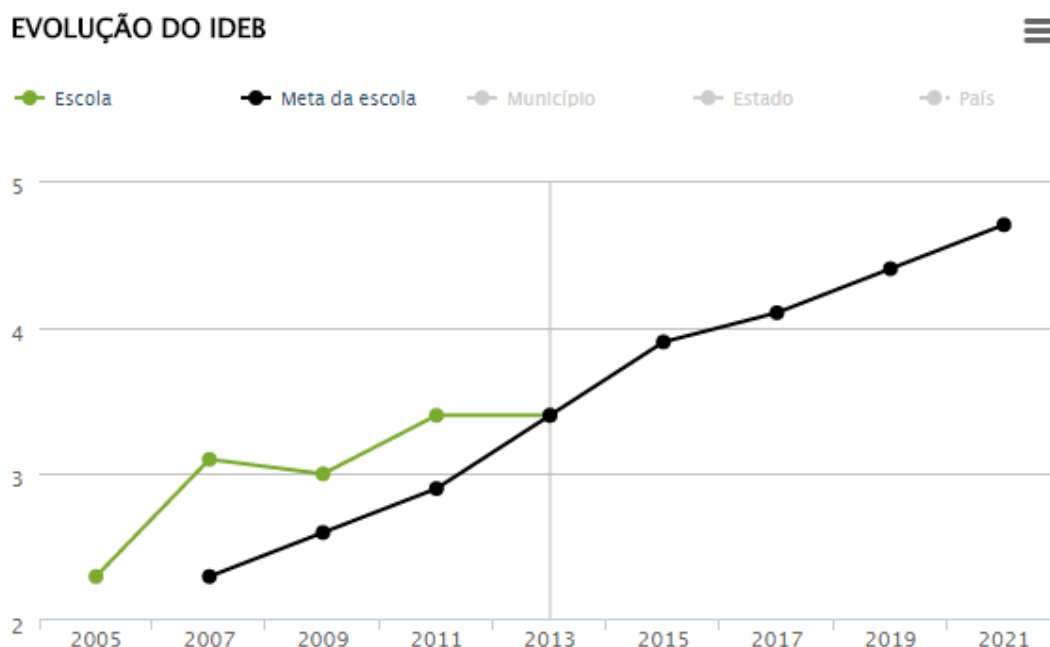


Gráfico 61: IDEB da Escola D

Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (3,4) da Escola 'D' com o nível *e-M* (3,6) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 57. Ambos indicam um nível baixo, esse

resultado revela que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica possuem grandes desafios para promover avanços significativos.

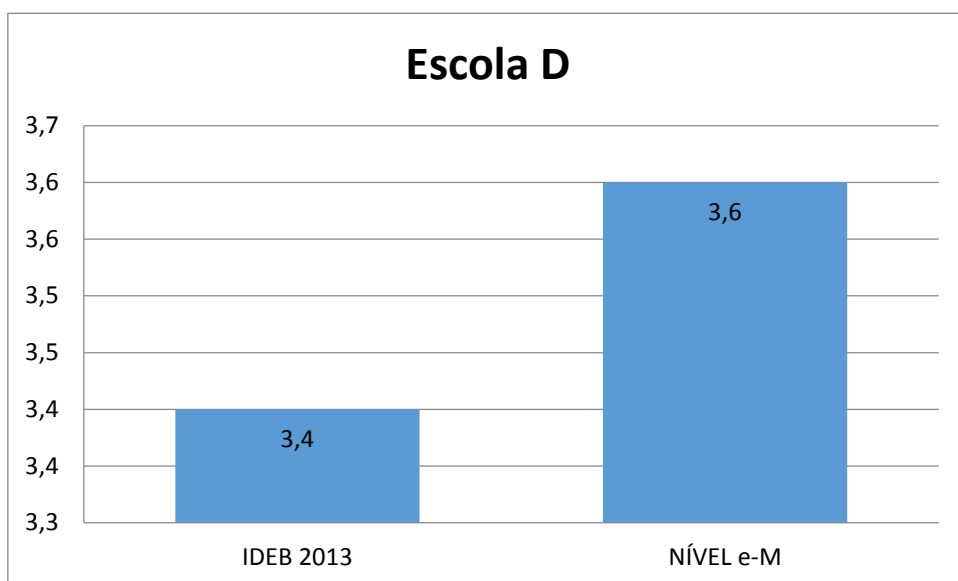


Gráfico 62: IDEB *versus* Nível *e-M* da Escola D

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE F – Análise individual da Escola E

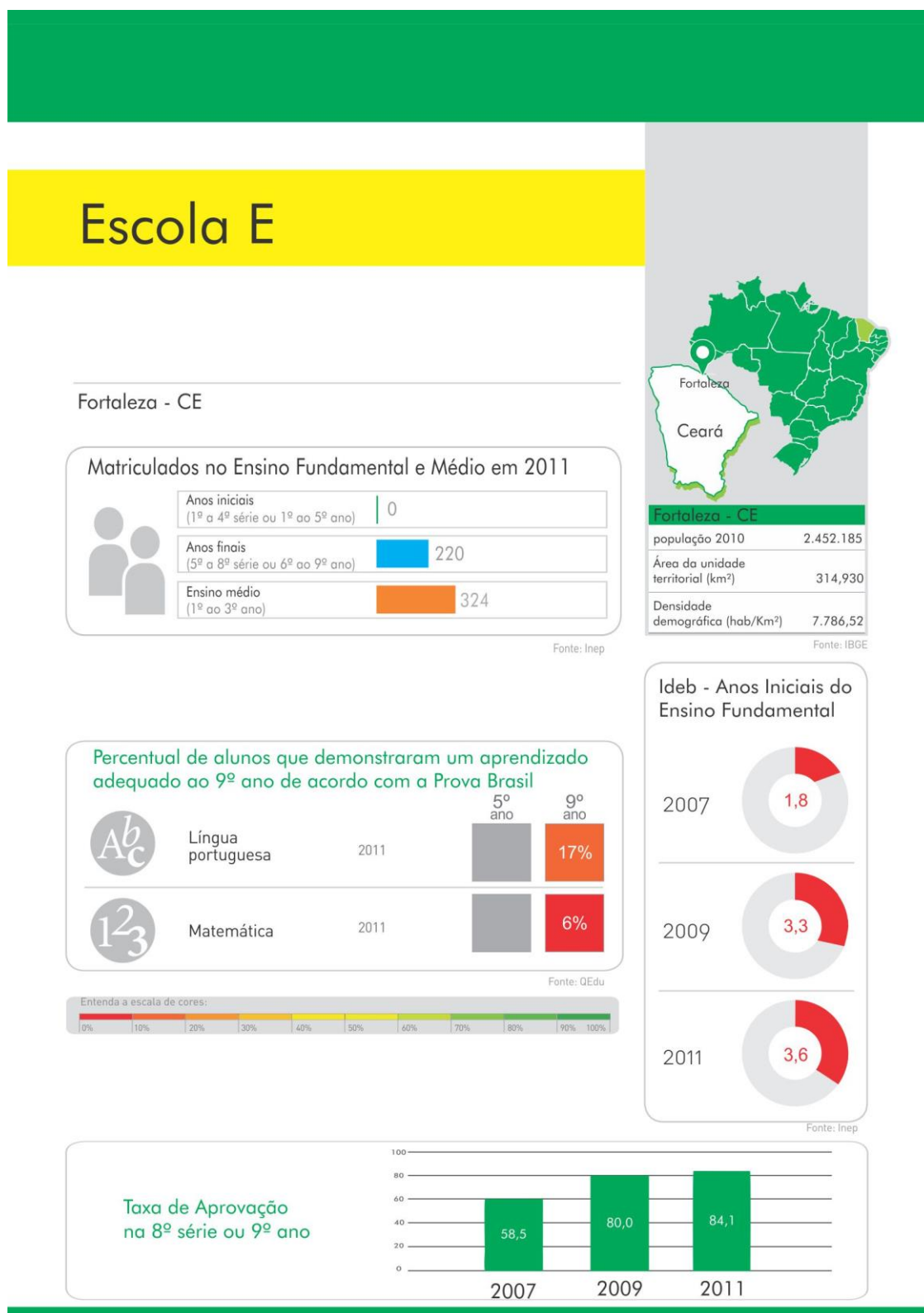
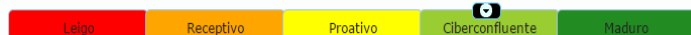


Figura 27: Perfil da Escola E
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

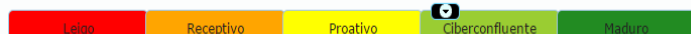
A Escola 'E' atingiu no resultado geral do questionário de autoavaliação 104 pontos, que corresponde ao nível Proativo (Gráfico 63) e seu IDEB 2013 nas séries finais pontua 3,8.

FeedBack: Escola E

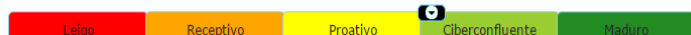
Gestão e Liderança (Q1)



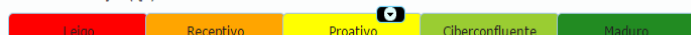
Planejamento curricular (Q2)



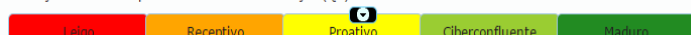
Gestão do Processo de Ensino e Aprendizagem (Q3)



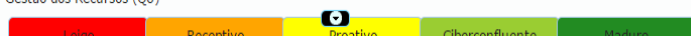
Gestão da Avaliação (Q4)



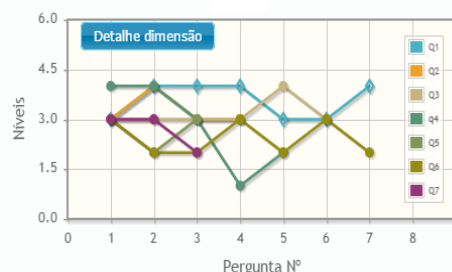
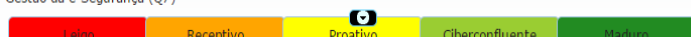
Formação Profissional para uso das TIC na Educação (Q5)



Gestão dos Recursos (Q6)



Gestão da e-Segurança (Q7)



Resultado Geral:

PROATIVO

Gráfico 63: Resultado Geral da Escola E

Fonte: Sistema e-M

O resultado Proativo sinaliza que o trabalho desenvolvido na Gestão tem influenciado positivamente as demais dimensões. Isso significa que a Gestão da tecnologia tem evoluído apesar de ainda existirem pontos frágeis na avaliação, formação, recursos e e-Segurança.

Tabela 13: Visão Geral das Respostas da Escola E (Tapete)

TAPETE – ESCOLA E										
DIMENSÃO		ASPECTOS						SOMA	M	
		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3			1d-1
1	Gestão e Liderança	3	4	4	4	3	3	4	25	3,5
2	Gestão do Currículo	3	4	3	3				13	3,2
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3	3	3	3	4	3		19	2,6
4	Gestão da Avaliação	4	4	3	1	2			14	2,8
5	Gestão Formativa	3	2	3					8	2,6
6	Gestão dos Recursos	3	2	2	3	2	3	2	17	2,4
7	Gestão da e-Segurança	3	3	2					8	2,6
RESULTADO GERAL									104	2,9

Fonte: Sistema e-M

O tapete da Escola 'E' indica que a Dimensão Gestão dos Recursos é o ponto mais tênue, principalmente com relação à variedade e qualidade dos recursos, conectividade, ambientes virtuais de aprendizagem e suporte técnico. Outro ponto bastante delicado visualizado no tapete é a avaliação das TIC utilizadas na prática educativa.

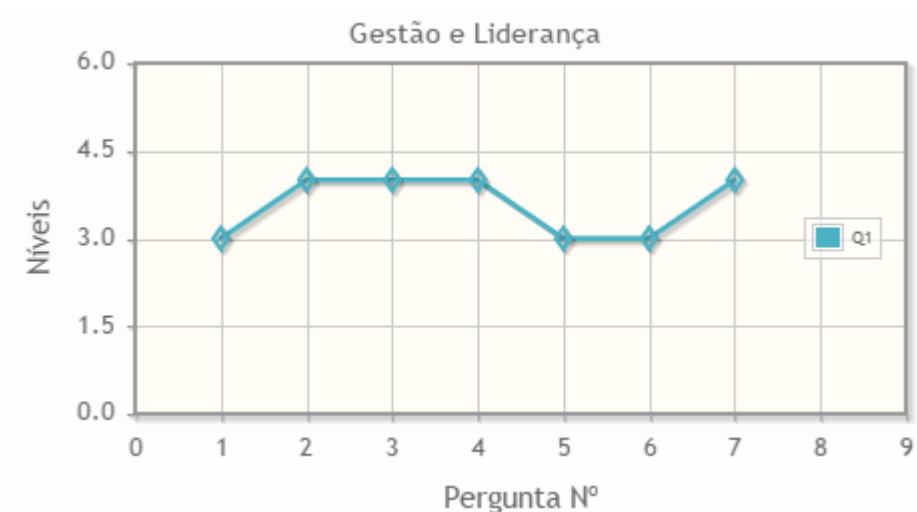


Gráfico 64: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola E
Fonte: Sistema *e-M*

A Dimensão Gestão e Liderança se destaca como um ponto forte considerado pelo grupo focal. Consta-se, com suporte na autoavaliação, que a visão global da escola expressa o potencial das TIC para melhorar o ensino, a aprendizagem e a eficácia organizacional da escola. A visão global é entendida e apoiada por uma parcela significativa dos professores e o núcleo gestor.

O gestor escolar compreende que há grande transformação tecnológica na sociedade, mudança de comportamento (cibercultura) e que isso se reflete no ambiente escolar. Realiza ações para uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da inovação e da mudança. Conduz e viabiliza ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola.

A estratégia de uso das TIC define prioridades claras para realizar a visão nas diferentes dimensões da gestão, compreendendo aspectos como planejamento tecnológico, organização de recursos, coordenação e controle de ações. O planejamento das TIC está bem elaborado e integrado ao planejamento de melhoria escolar, estabelecendo metas desafiadoras de curto e médio prazo.

O orçamento da escola é programado para que haja manutenção e atualização das TIC, sendo que a renovação de médio-longo prazo dos recursos das TIC passou a ser considerada, embora ainda não de forma clara e enfática.

A escola entende a ideia de uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos e identificou algumas medidas que podem reduzir o impacto ambiental em relação ao uso das TIC.

A estratégia da escola identifica e promove uma série de abordagens eletrônicas, incluindo sistemas *on-line*, para uma comunicação eficaz e adequada, tanto dentro como fora da escola. Estes são compreendidos e utilizados por uma parcela significativa da comunidade escolar. A implementação da estratégia de informação e comunicação é apoiada por um ciclo de avaliação e revisão na escola.

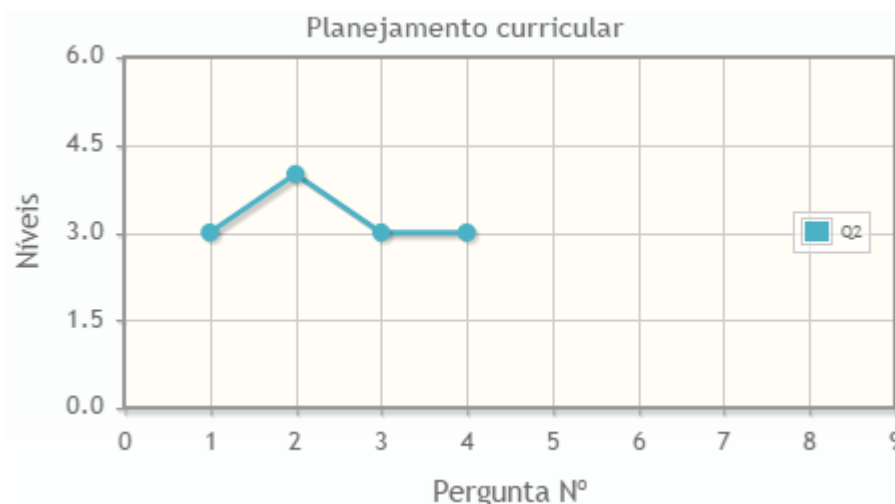


Gráfico 65: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola E
Fonte: Sistema *e-M*

O Gráfico 65 informa que o planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é restrito a algumas ações e estratégias internas da escola, em algumas disciplinas e iniciativas da escola.

O planejamento identifica os principais domínios curriculares e reflete como as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento da maioria dos professores é satisfatório e reflete o entendimento de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.

Alguns professores, durante o planejamento, baseiam-se nas experiências dos alunos em relação às TIC e alguns alunos permanecem sem compreender o trabalho com as TIC.

A política de inclusão reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos. Os professores estão cientes de seu potencial, mas nem sempre conseguem desenvolver ações na prática educacional.

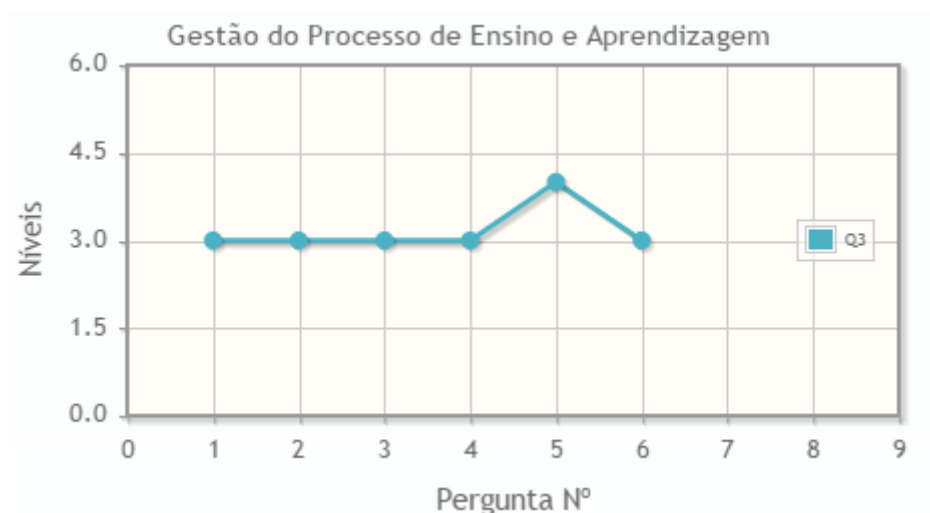


Gráfico 66: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola A
Fonte: Sistema *e-M*

Nesta dimensão, percebe-se que o ensino oferece oportunidades que permitem que alguns alunos experimentem as TIC com um equilíbrio adequado entre o conhecimento, habilidades e compreensão.

Alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa por meio de experiências de aprendizagem e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que levam a ganhos identificáveis na aprendizagem.

Uma pequena parcela de professores encoraja os alunos a utilizarem as TIC para além da escola no apoio a sua aprendizagem. Eles valorizam isso e entendem como essa aprendizagem (externa) pode ser integrada ao trabalho interno na escola.

Os alunos estão começando a refletir sobre como as TIC apoiam a sua aprendizagem. Quando solicitados, alguns alunos discutem sobre como as TIC apoiam o aprendizado, e às vezes usam exemplos tirados de sua própria experiência.

Para a maioria dos alunos, a utilização das TIC, em uma ampla variedade de áreas do currículo, melhora sua criatividade e a capacidade de investigar, resolver problemas, aperfeiçoar o seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir criticamente sobre seu aprendizado.

O uso das TIC ajuda parte dos alunos a melhorar sua motivação e apoia o desenvolvimento de sua autoestima, a atitude de aprendizagem e a capacidade de estudo independente.



Gráfico 67: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola E
Fonte: Sistema *e-M*

Nesta dimensão, o grupo focal sinaliza que as autoavaliações e em pares são realizadas para avaliar a capacidade de uso pedagógico das TIC, levando em consideração habilidades e competências desenvolvidas. Isso contribui para a compreensão do que constitui boa qualidade de uso de TIC, e ajuda a melhorar a capacidade de uso pedagógico.

A escola define e geralmente cumpre metas desafiadoras para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. O progresso dos alunos é monitorado rotineiramente e os resultados são utilizados para avaliar o progresso de toda a escola.

A escola acompanha e avalia alguns aspectos do ensino e aprendizagem com as TIC. Isso tende a concentrar-se no envolvimento e motivação dos alunos, em vez de resultados de aprendizagem. Alguns professores trabalham juntos para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado.

Um ponto frágil é avaliação dos MED utilizados em atividades de aprendizagem, pois os mesmos não são criteriosamente avaliados por todas as áreas.

Os professores e coordenadores não avaliam os MED e, portanto, não têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles possui e não fazem conexão com a proposta pedagógica da escola. A ausência de uma avaliação criteriosa e coletiva dos materiais digitais provoca dificuldade nos professores em explorar, em todo o seu potencial, o material didático disponível e confrontá-lo com suas necessidades docentes.



Gráfico 68: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola E
Fonte: Sistema *e-M*

Inferese que há, nesta escola, uma variedade razoável de atividades planejadas com as TIC de desenvolvimento profissional dos professores, que atendem as necessidades de alguns com base em resultados da gestão de desempenho e do início de uma abordagem relacionada às necessidades identificadas na escola inteira.

Existe alguma orientação ou treinamento de uso pedagógico das TIC, mas isso ainda é insuficiente para atender as reais necessidades dos professores e demais atores da escola.

Considera-se que, apesar de insuficientes, as formações oferecidas evidenciaram impacto positivo do desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC no ensino, aprendizagem e em toda a escola.

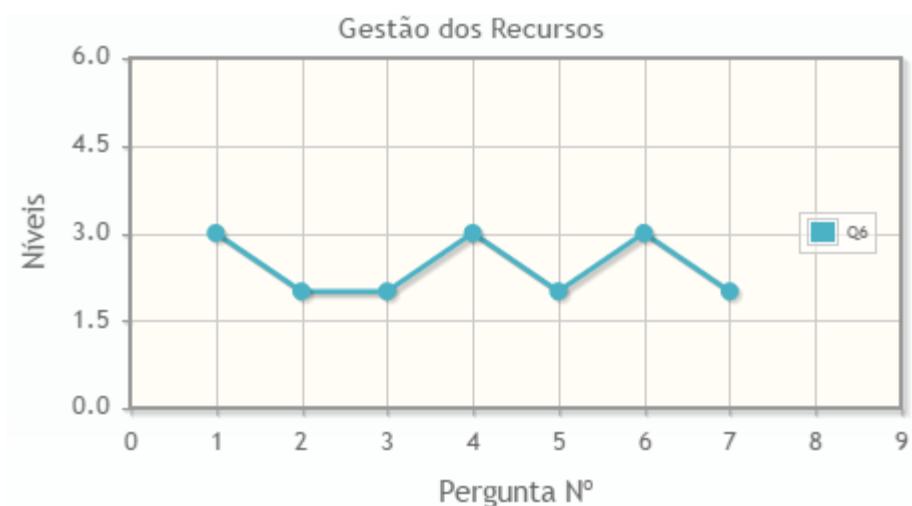


Gráfico 69: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola E
Fonte: Sistema *e-M*

Compreende-se, com base no Gráfico 69, que alguns espaços foram concebidos, adaptados ou reorganizados de forma coordenada para proporcionar ambientes flexíveis que refletem a visão da escola em relação às TIC.

Os recursos de *hardware* são limitados em qualidade, quantidade, variedade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade. Isso dificulta o planejamento de aulas que atendam aos critérios modernos de ensino. A escola dispõe dos seguintes materiais de *hardware*.

- aparelho de DVD;
- copiadora;
- impressora;
- retroprojetor;
- televisão;
- 35 computadores no laboratório de informática;
- 08 computadores para uso administrativo.

Há *Internet* (banda larga) em toda a escola com sistema *wifi*, no entanto é limitada e insuficiente para atender às necessidades de muitos usuários.

A escola tem acesso a uma variedade razoável de recursos digitais adequados à aprendizagem que fazem uma contribuição positiva para a aprendizagem e ensino.

Ambientes de aprendizagem *on-line* permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.

A comunidade escolar faz uso das TIC para a gestão, administração, finanças e planejamento. Os sistemas atuais permitem que o pessoal compartilhe recursos, acesse os dados e contribua com dados para as bases de dados.

Há um acesso limitado ao pessoal de apoio técnico e não há manutenção proativa para reduzir o risco de problemas técnicos.



Gráfico 70: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola E

Fonte: Sistema *e-M*

Compreende-se que alguns segmentos da comunidade escolar estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de *e-safety*.

A escola frequentemente informa e divulga a legislação vigente acerca de crimes virtuais. Promove algumas ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da *Internet*. A escola toma ocasionalmente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.

Há regular monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. Ações isoladas e esporádicas de alguns professores debatem sobre a necessidade atual de preparar nossos jovens e equipe escolar para protegerem-se dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da *Internet* como *cyber-bullying*, *cyber-pedofilia*, violência cibernética, *cyber-trolling* etc.

Pegada TDE da Escola E

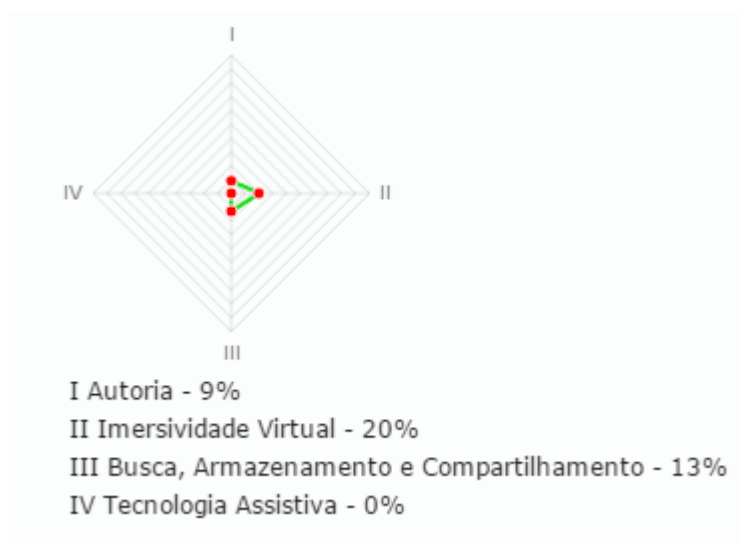


Gráfico 71: Pegada TDE da Escola E
Fonte: sistema *e-M*

O *footprint* da Escola ‘E’ confirma o resultado do questionário de autoavaliação. Pode-se perceber um aumento do uso de TD em relação às escolas anteriores. O Gráfico 71 informa que a escola, em atividades pedagógicas, faz uso de ferramentas de Autoria, Imersão Virtual e de Busca, Armazenamento e Compartilhamento, mas ainda de modo bastante tímido, dando ênfase às ferramentas mais comuns.

A escola não utiliza *softwares* de tecnologia assistiva, em suas atividades didáticas, que colaborem para que os alunos com necessidades especiais participem de modo efetivo durante todo o tempo.

Entre os principais fatores para o não uso das TIC apontados pelos professores estão:

- *Internet* limitada;
- desconhecimento das ferramentas digitais atuais;
- sobrecarga dos professores em atividades gerais da escola;
- pouca oferta de formação específica;
- má manutenção dos equipamentos.

Entre as ferramentas apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:

- Editores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Mensagens via *e-mail*;
- Mensagem instantânea e *chat*;
- *Blogs*;
- *Wikis*;
- Apresentação de *slides*;
- Redes sociais;
- Museus virtuais imersivos;
- Repositório de vídeos, slides, filmes;
- Armazenamento virtual e gerenciamento de arquivos;
- Portais educacionais;
- *Sites* educativos;
- AVA;
- Sites de busca;
- Enciclopédias e revistas virtuais;
- Tradutores *on-line*
- Sistemas da gestão governamentais;
- Sites e portais Educativos.

e-Maturity versus IDEB da Escola E

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 43 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Pelos resultados da Prova Brasil 2013, a proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 17% (9º. Ano) em Português e 6% (9º. Ano) em matemática.

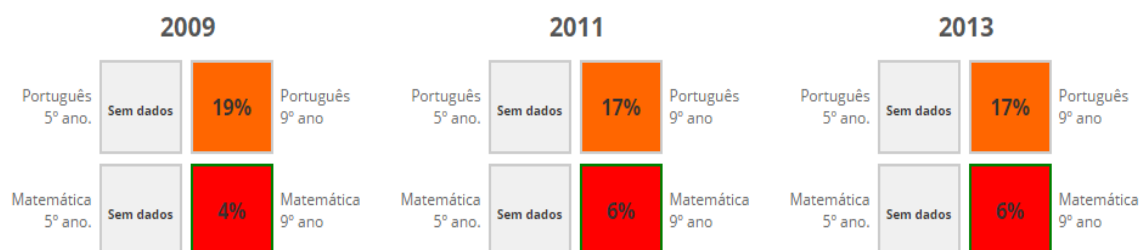


Gráfico 72: Nível de proficiência da Escola E
Fonte: QEdU

O Ideb 2013 nos anos finais da Escola ‘E’ atingiu a meta e evoluiu em relação a 2011, mas ainda não alcançou 6,0. Tem o desafio de manter o crescimento do IDEB para atingir as metas previamente planejadas e superar o 6.0.

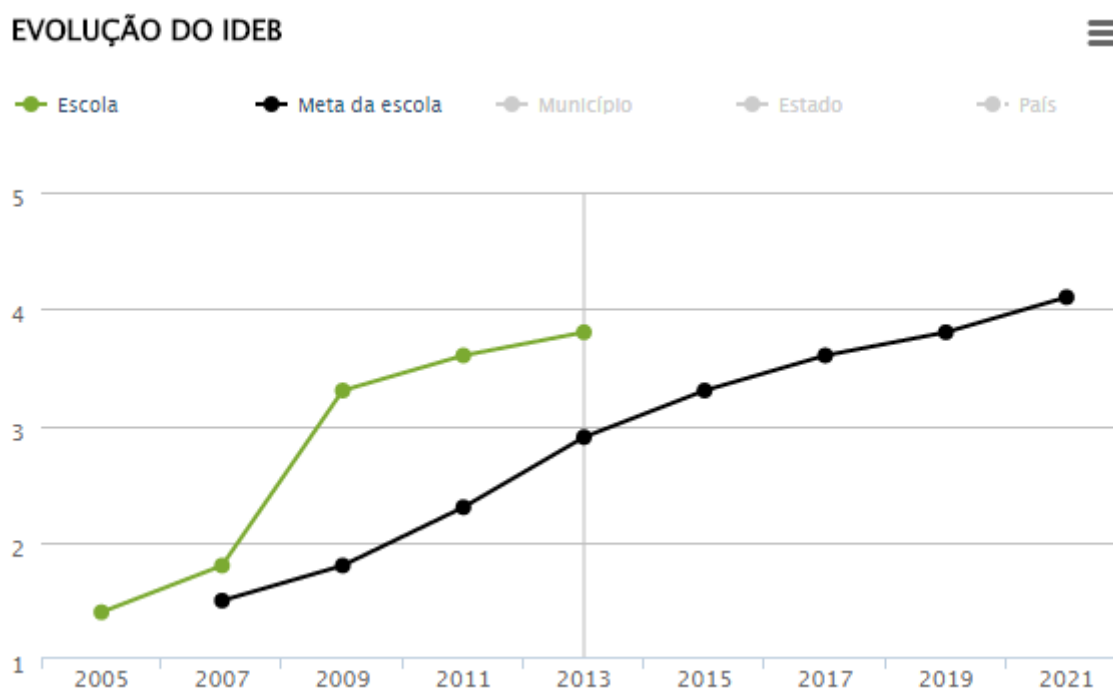


Gráfico 73: IDEB da Escola E
Fonte: QEdU.org.br. Dados do Ideb/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Confrontando o IDEB 2013 (3,8) da Escola 'E' com o nível *e-M* (5,8) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 74. Percebe-se que o nível *e-M* vem se desenvolvendo paralelo ao IDEB.

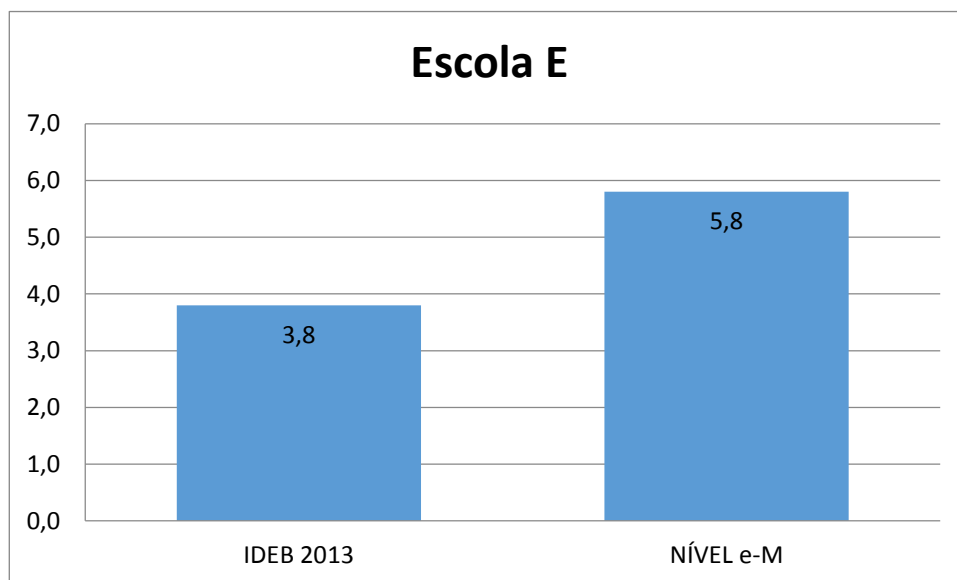


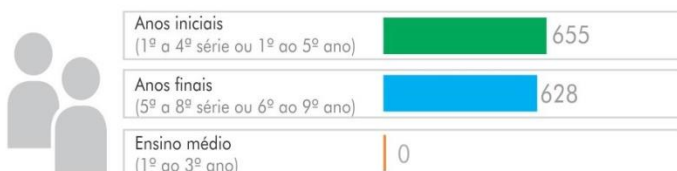
Gráfico 74: IDEB *versus* Nível *e-M* da Escola E
Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE G – Análise individual da Escola F

Escola F

Caucaia - CE

Matriculados no Ensino Fundamental e Médio em 2011



Fonte: Inep



Caucaia - CE	
população 2010	325.441
Área da unidade territorial (km²)	1.228,506
Densidade demográfica (hab/Km²)	264,91

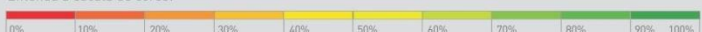
Fonte: IBGE

Percentual de alunos que demonstraram um aprendizado adequado ao 9º ano de acordo com a Prova Brasil



Fonte: QEDu

Entenda a escala de cores:



Ideb - Anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: Inep

Taxa de Aprovação na 8ª série ou 9º ano

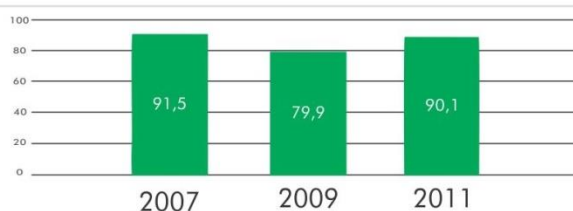


Figura 28: Perfil da Escola F
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola F, localizada na região urbana do município de Caucaia, possui o seguinte perfil, conforme mostra a Figura 28. A escola possui dependência administrativa municipal e oferece Educação Infantil (creche e pré-escola) e Ensino Fundamental para 1360 alunos (ano base 2014).

Nível Proativo foi o resultado geral alcançado pela escola no questionário de autoavaliação, conforme expressa o Gráfico 75, que corresponde a 90 pontos. A escola atingiu o IDEB 4,6 em 2013.

FeedBack: Escola F

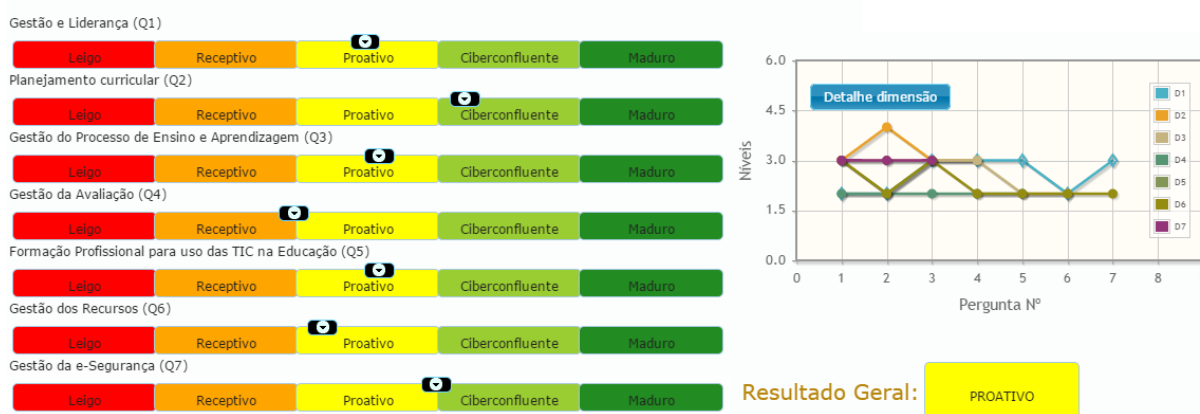


Gráfico 75: Resultado Geral da Escola F
Fonte: Sistema e-M

Estar no nível Proativo indica que a escola atende parcialmente os aspectos analisados. Também informa que já existe um processo de trabalho formal, direcionado para realização de estratégias previamente planejadas. Realiza ações de informação, adaptação, interação, extrapolação de funções e inicia um processo de inovação positiva da Gestão Tecnopedagógica.

Tabela 14: Visão Geral das Respostas da Escola F (Tapete)

TAPETE – ESCOLA F										
DIMENSÃO		ASPECTOS							SOMA	M
1	Gestão e Liderança	1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3	1d-1		
		2	2	3	3	3	2	3	18	2,5
2	Gestão do Currículo	2a-1	2a-2	2a-3	2a-4				13	3,2
		3	4	3	3					
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	3a-1	3a-2	3a-3	3b-1	3b-2	3b-3		16	2,6
		3	3	3	3	2	2			
4	Gestão da Avaliação	4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2			10	2
		2	2	2	2	2				
5	Gestão Formativa	5a-1	5a-2	5a-3					8	2,6
		3	2	3						

		6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7		
6	Gestão dos Recursos	3	2	3	2	2	2	2	16	2,2
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3						
		3	3	3					9	3
RESULTADO GERAL									90	2,5

Fonte: Sistema e-M

O tapete mostra que a Gestão da Avaliação se evidencia como a dimensão mais crítica, pois se expressa ainda em nível Receptivo em todos os aspectos analisados. Isso demonstra que ainda não existe uma cultura avaliativa consolidada a respeito do desenvolvimento da capacidade dos alunos sobre o uso educacional das TIC. Desenvolver essa cultura avaliativa é importante e necessária, pois ajuda no processo de reflexão e de tomada decisão, colaborando para um uso otimizado das TIC com finalidade educacional.



Gráfico 76: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola F

Fonte: Sistema e-M

A visão global da escola inclui alguma referência às TIC, mas não estão claras as expectativas da escola em relação às TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Tem havido algum compartilhamento a respeito das expectativas com a equipe, mas são entendidas e apoiadas por somente poucos atores da escola.

O gestor escolar compreende que a sociedade vivencia um momento de grande transformação tecnológica, mas não tem clareza sobre o impacto disso na escola.

O gestor apoia ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento das ações necessárias. No entanto, não consegue mobilizar a comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.

A estratégia de uso das TIC está alinhada com a visão de algumas dimensões da gestão (tais como: planejamento tecnológico; organização de recursos; coordenação e controle de

ações); e define algumas metas e ações para alcançar a visão, mas ainda não de forma ampla e integrada. A escola identifica alguns papéis e responsabilidades de cada segmento escolar. O planejamento de uso das TIC identifica metas realistas de curto prazo, mas ainda não de médio-longo prazo.

O orçamento da escola é programado para que haja manutenção e atualização das TIC, sendo que a renovação de médio-longo prazo dos recursos das TIC passou a ser considerada, embora ainda não de forma clara e enfática.

A escola começou a analisar o impacto ambiental da sua estratégia de uso das TIC, porém ainda não tem ações efetivas voltadas para o uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos.

Há uma estratégia voltada para uso mais efetivo das TIC no apoio à comunicação interna da escola. Esta é entendida e geralmente implementada por professores e gestores, mas ainda não envolve todos os atores da escola. A escola começou a utilizar as TIC para informação e comunicação externa com outros segmentos.

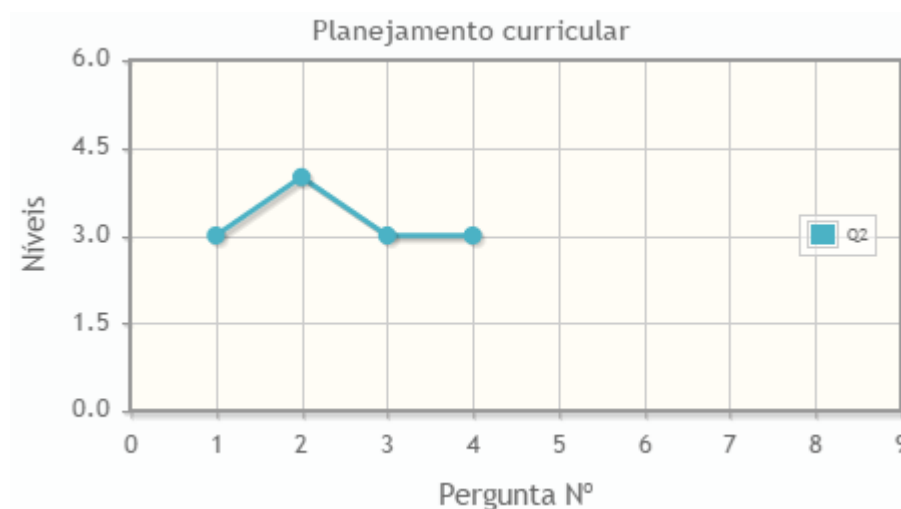


Gráfico 77: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola F
Fonte: Sistema e-M

O planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é restrito a algumas ações e estratégias internas da escola, em algumas disciplinas.

O planejamento identifica os principais domínios curriculares e reflete como as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento da maioria dos professores é satisfatório e reflete o entendimento de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.

Alguns professores, durante o planejamento, baseiam-se nas experiências dos alunos em relação às TIC. No entanto, segundo os professores, alguns alunos permanecem sem vincular as TIC com a aprendizagem e o mundo do trabalho. Isso se reflete na fala abaixo.

Por mais que o professor use a tecnologia no processo educativo e que os alunos tenham acesso aos novos recursos tecnológicos, principalmente smartphone, não se pode iludir. Os alunos têm dificuldade de compreender o potencial das TIC no acesso à informação e ao conhecimento. Porque a cultura brasileira não tem a educação como prioridade e a aprendizagem não é um valor internalizado, assim as tecnologias são subutilizadas dentro e fora da escola.

Professor D

A política de inclusão reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos. Os professores estão cientes de seu potencial, mas nem sempre conseguem desenvolver ações na prática educacional e apontam como causa principal a falta de recursos adequados às pessoas com necessidades especiais.

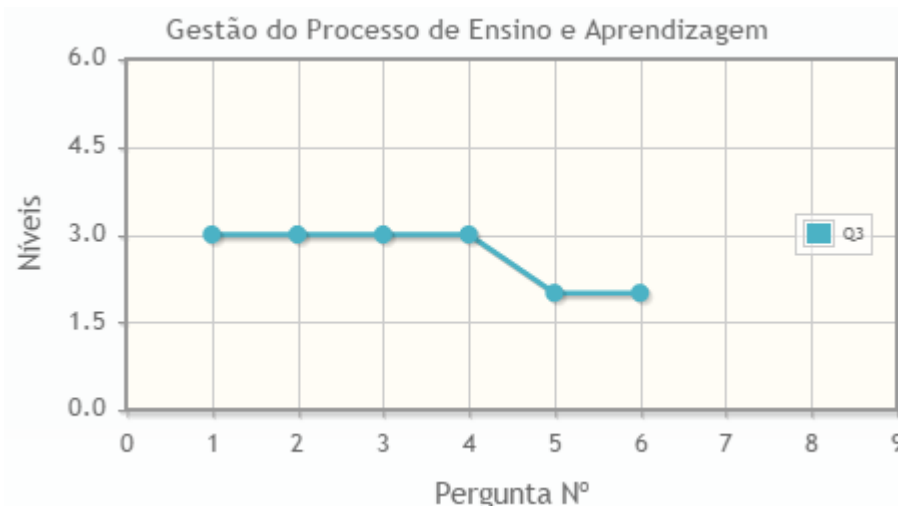


Gráfico 78: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola F
Fonte: Sistema e-M

O grupo focal sinaliza que o ensino busca oportunizar atividades de uso criativo e inovador das TIC, no entanto poucos alunos experimentam as TIC com um equilíbrio adequado entre o conhecimento, habilidades e compreensão.

Alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa no decurso de experiências de aprendizagem e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que fornecem dados para o acompanhamento do progresso da aprendizagem.

Alguns professores procuram estimular seus alunos a utilizarem as TIC fora do espaço escolar no apoio a sua aprendizagem. Eles compreendem que a tecnologia de uso doméstico pode ser integrada ao trabalho interno da escola. Os professores destacam que a ideia não é

simplesmente usar as ferramentas, afinal os alunos normalmente estão muito mais empoderados e atualizados que os próprios professores, mas desenvolver uma atitude protagonista em relação ao conhecimento no trabalho com as TIC.

Há sinais de que alguns alunos estão começando a refletir sobre como as TIC podem apoiar a sua aprendizagem. Quando desafiados, participam de atividades de colaboração e de compartilhamento.

O uso das TIC ajuda alguns alunos a desenvolver suas capacidades criativas, buscar informações, elaborar o seu trabalho e prestar mais atenção aos detalhes e demonstração. No entanto, as oportunidades para realizar essas tarefas ainda são limitadas e inconsistentes.



Gráfico 79: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola F
Fonte: Sistema e-M

A Dimensão Gestão da Avaliação aparece como o maior desafio da escola, pois poucas práticas foram realizadas com o objetivo de desenvolver uma cultura avaliativa do processo de uso pedagógico das TIC, conforme mostra o Gráfico 79.

A análise informa que os alunos estão envolvidos em algumas autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC, mas estas focalizam o uso das TIC como simples recurso, com limitado impacto na melhoria da aprendizagem.

A escola definiu algumas metas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC, mas não realiza o acompanhamento e controle sistemático dessas metas.

Informa também que a escola não possui dados avaliativos acerca do progresso de uso das TIC, o que impede de tirar proveito, interpretações e conclusões com suporte nesses dados e, conseqüentemente, traçar estratégias de melhoria em longo prazo.

Poucos professores avaliam criticamente o uso das TIC na sua prática de ensino e seu impacto na aprendizagem dos alunos, pois ainda não compreendem que a avaliação é um

recurso importante que permite saber a qualidade que se tem, com a finalidade de provocar mudanças para alcançar a qualidade que se deseja.

Os professores avaliam individualmente os *softwares* utilizados na prática educativa, sem critérios definidos coletivamente. Esse fato se configura como uma “brecha”, afinal a avaliação dos *softwares* deve contemplar critérios diversificados, que satisfaçam ao projeto pedagógico, respeitando as concepções filosóficas, políticas e pedagógicas.

A ausência de critérios avaliativos e de um trabalho de análise coletiva dos MED provoca falta de clareza sobre as possibilidades, potencialidades e limites que cada um deles indica, e também a não conexão com a proposta pedagógica da escola.



Gráfico 80: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola F
Fonte: Sistema e-M

Com base na leitura do Gráfico 80, indica-se que há uma variedade razoável de atividades planejadas com as TIC de desenvolvimento profissional dos professores, que atendem às necessidades de alguns com base em resultados da gestão de desempenho e do início de uma abordagem relacionada às necessidades identificadas na escola inteira.

Existe alguma orientação ou treinamento de uso pedagógico das TIC, mas isso não é sistemático e não está disponível para todos os professores, que também não utilizam a estratégia de *mentoring* e *coaching* como parte da formação.

O grupo afirma que há evidências de que a formação traz um impacto positivo sobre a sua eficácia e eficiência organizacional. No entanto, a frágil e reduzida oferta de formação faz emergir a necessidade de atualização e modernização dos currículos dos cursos destinados à formação inicial e continuada de professores e a lacuna entre a formação do professor e as necessidades dos alunos.



Gráfico 81: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola F
Fonte: Sistema e-M

Nessa dimensão a escola mostra um nível Proativo, mas ainda não consolidado, pois apesar de alguns espaços terem sido concebidos, adaptados ou reorganizados de forma coordenada para proporcionar ambientes flexíveis que refletem a visão da escola em relação às TIC, outros aspectos analisados ainda não alcançaram a fase superior, como:

- os recursos de *hardware* são limitados em qualidade, quantidade, variedade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade e, portanto, tem pouco impacto sobre o ensino-aprendizagem, ou gestão escolar. Dispondo de apenas: aparelho de DVD; copiadora; impressora; retroprojetor; televisão; 20 computadores no laboratório de informática e 03 computadores para uso administrativo;
- a conectividade interna e *on-line* é limitada e não atende as reais necessidades da escola;
- a escola tem pouco acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem, e estes nem sempre atendem às necessidades do currículo e dos alunos.
- os ambientes de aprendizagem *on-line* permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.
- a escola utiliza bases informatizadas que foram criadas pelo MEC e Secretaria de Educação com o intuito de facilitar o acompanhamento de dados escolares, como desempenho de alunos, índices de aprovação e evasão. No entanto, apesar de alimentar essas bases, quando são solicitadas informações, geralmente se busca nos dados impressos e o acesso é somente por meio da secretaria da escola.

- Há um acesso limitado ao pessoal de apoio técnico e não há manutenção proativa para reduzir o risco de problemas técnicos.

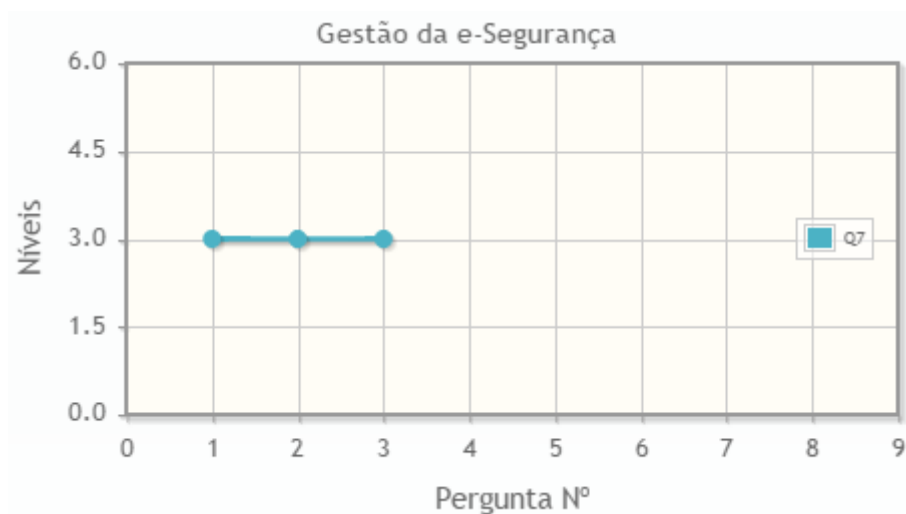


Gráfico 82: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola F
Fonte: Sistema e-M

Ações alicerçadas numa política de e-Segurança já indicam resultados, pois a autoavaliação evidencia que alguns segmentos da comunidade escolar já estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de e-Segurança.

A escola preocupa-se em informar e divulgar frequentemente a legislação vigente acerca de crimes virtuais para toda a comunidade escolar. Também promove algumas ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da *Internet*. A escola toma ocasionalmente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.

Outro ponto positivo, é que há regular monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. No entanto, a escola ainda possui uma política tênue acerca da violência cibernética e a minoria está preparada para se proteger dos perigos da *Internet*. Eventualmente se discute com a comunidade escolar o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores. Realiza poucas ações educativas sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, e-*privacy*, pegada digital etc) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais *on-line*.

Também não há ações indicativas para conter uso patogênico das Tecnologias Digitais e reduzir os vícios causados pelo mau uso das TIC na comunidade escolar, em especial nos alunos.

Pegada TDE da Escola F

A análise da pegada TDE informa que a Escola 'F', ao contrário das demais escolas anteriormente analisadas, faz maior uso das tecnologias assistivas, 33% das tecnologias explicitadas.

Isso se confirma no Gráfico 83, referente à Dimensão Planejamento Curricular, e permite inferir que a escola desenvolve uma política de inclusão que reconhece o papel das TIC no apoio às necessidades de aprendizagem dos alunos com necessidades especiais e dificuldade de aprendizagem. Apesar de ser um trabalho ainda tímido, que necessita de um fortalecimento por meio da formação e disponibilidade de mais recursos, a iniciativa é considerada bastante positiva.

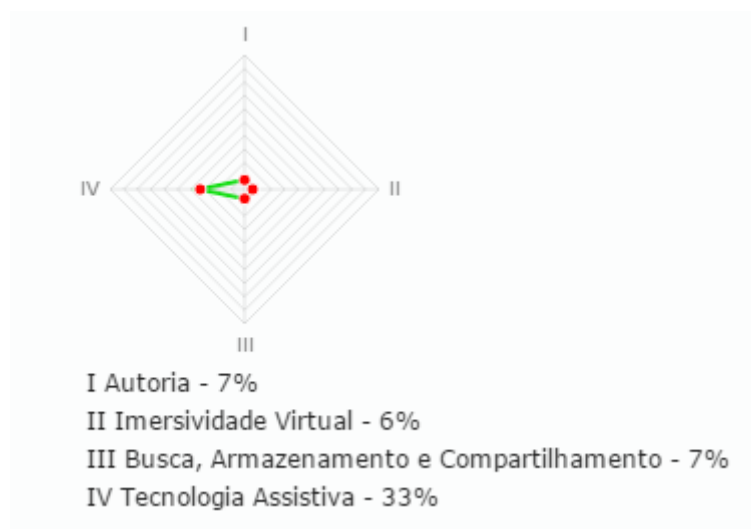


Gráfico 83: Pegada TDE da Escola F
Fonte: Sistema e-M

Outro dado relevante é que a escola faz pouco uso das ferramentas de Autoria, Imersão Virtual, Armazenamento e Compartilhamento nas atividades propostas aos alunos. Entre os principais fatores para o não uso apontados pelos professores estão:

- Insuficiente número de computadores;
- Computadores obsoletos;
- *Internet* limitada;
- Desconhecimento das ferramentas atuais;
- Formação descontextualizada com as atuais ferramentas.

A pouca variedade de uso das Tecnologias Digitais permite inferir sobre aspectos relacionados à disponibilidade e manutenção dos recursos para que os professores possam

utilizar as TIC com maior ou menor flexibilidade e elas necessitam de alguma forma, de mais atenção durante o planejamento escolar.

Entre as ferramentas de Autoria apontadas pelos professores utilizadas em atividades educacionais estão:

- Editores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Mensagens via email;
- Blogs;
- Editores de vídeos;
- Editores de vídeos *on-line*;
- Apresentação de slides;
- Redes sociais;
- Repositório de filmes;
- Jogos digitais;
- Sites educativos;
- Sites de busca;
- Enciclopédias virtuais;
- Jornais virtuais;
- Tradutores *on-line*;
- Tecnologia Assistiva para deficiência auditiva ou surdez.
- Tecnologia Assistiva para deficiência visual.
- Tecnologia Assistiva para limitações motoras.

e-Maturity versus IDEB da Escola F

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 20 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Os resultados da Prova Brasil 2013, a proporção dos alunos com aprendizado adequado é de 22% (9º. Ano) em Português e 8% (9º. Ano) em matemática. O índice alcançado em português é maior que a média nacional (21%), igual à média estadual (22%) e maior que a média municipal (20%). Em matemática o índice é menor que a média nacional (10%) e estadual (11%) e menor que a municipal (7%). A escola mostra uma queda de 3 pontos percentuais em relação ao nível de proficiência de 2011 em matemática, conforme indica Gráfico 79 abaixo.

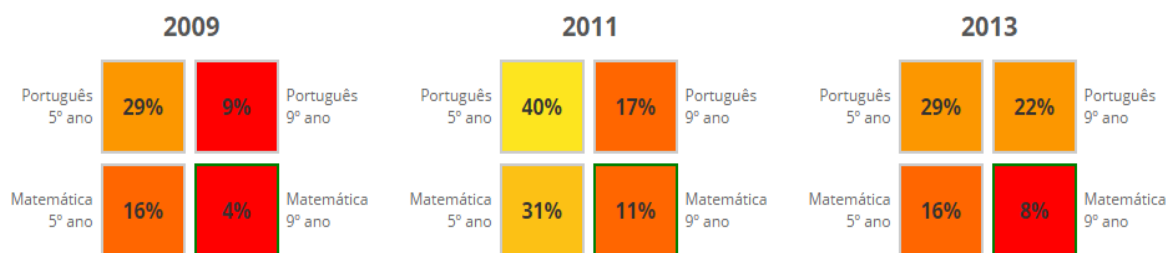


Gráfico 84: Nível de proficiência da Escola F
Fonte: QEdu

O IDEB 2013 nos anos finais da Escola ‘G’ atingiu a meta programada e cresceu, porém ainda não alcançou 6,0.

Isso coloca a escola em situação de alerta e com o desafio de crescer progressivamente para atingir as metas planejadas e garantir o aprendizado dos alunos no nível adequado.

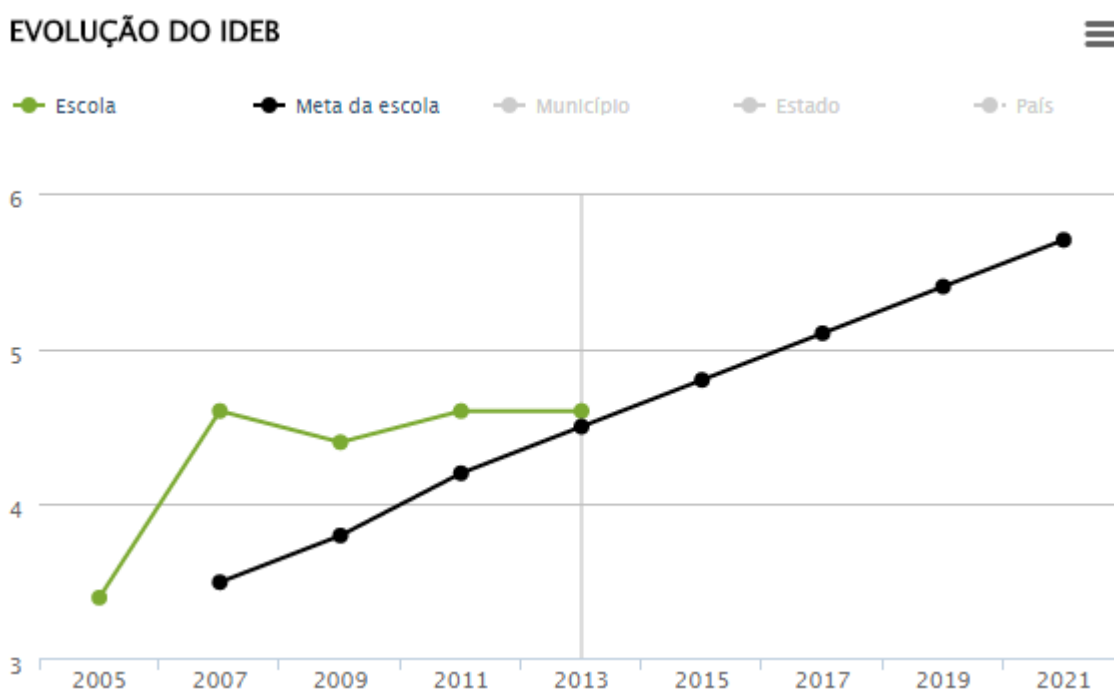


Gráfico 85: IDEB da Escola F
Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (4,1) da Escola ‘G’ com o nível e-M (2,3) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 86. Ambos apresentam um nível baixo, esse resultado revela que as variáveis Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica possuem grandes desafios para promover avanços significativos.

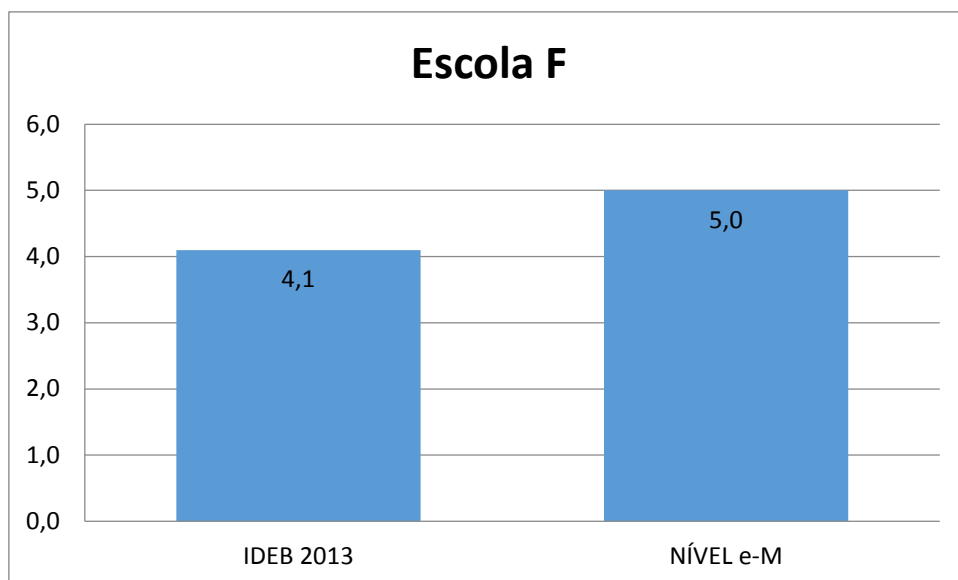


Gráfico 86: IDEB x Nível e-M da Escola F

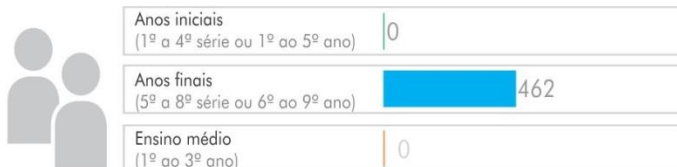
Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE H – Análise individual da Escola G

Escola G

Meruoca - CE

Matriculados no Ensino Fundamental e Médio em 2011



Fonte: Inep



Meruoca - CE	
população 2010	13.693
Área da unidade territorial (km²)	149,845
Densidade demográfica (hab/Km²)	91,38

Fonte: IBGE

Percentual de alunos que demonstraram um aprendizado adequado ao 9º ano de acordo com a Prova Brasil



Fonte: QEDu

Entenda a escala de cores:



Ideb - Anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: Inep

Taxa de Aprovação na 8ª série ou 9º ano

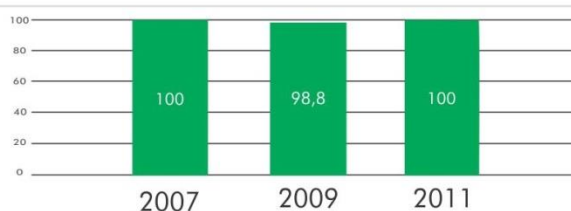


Figura 29: Perfil da Escola G
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola G, localizada na região urbana do município de Meruoca/CE, possui o seguinte perfil, conforme apresenta a Figura 29. A escola possui dependência administrativa municipal e oferece Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos para 513 alunos (ano base 2014).

A autoavaliação da escola aponta um nível ciberconfluyente (121 pontos). Esse nível é considerado bastante positivo, pois ele considera que a escola, ao alcançar esse estágio, atende em grande parte às demandas relacionadas às questões avaliadas ou está numa zona de transição, na iminência de alcançar essa etapa. Nesse estágio, a escola é capaz de convergir em várias culturas e tecnologias específicas com objetivo educacional para um sistema harmonicamente integrado.

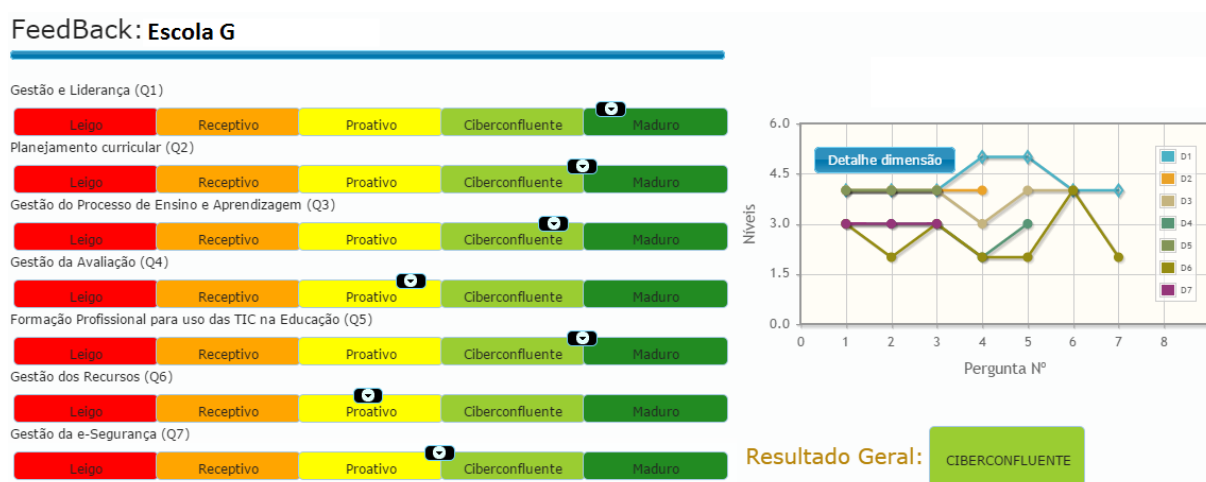


Gráfico 87: Resultado Geral da Escola G

Fonte: Sistema e-M

A Dimensão Gestão e Liderança se apresenta como um ponto forte da escola, apresentando-se, segundo grupo focal, no nível maduro. Isso significa que a escola é referência nessa categoria, pois reúne plenamente todos e cada um dos aspectos inerentes à dimensão.

Tabela 15: Visão Geral das Respostas da Escola G (Tapete)

TAPETE – ESCOLA G										
DIMENSÃO		ASPECTOS						SOMA	M	
		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3			1d-1
1	Gestão e Liderança	4	4	4	5	5	4	4	30	4,2
2	Gestão do Currículo	4	4	4	4				16	4
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	4	4	4	3	4	4		23	3,8

4	Gestão da Avaliação	4a-1	4a-2	4a-3	4b-1	4b-2				
		3	3	3	2	3			14	2,8
5	Gestão Formativa	5a-1	5a-2	5a-3						
		4	4	4					12	4
6	Gestão dos Recursos	6a-1	6a-2	6a-3	6a-4	6a-5	6a-6	6a-7		
		3	2	3	2	2	4	2	18	2,5
7	Gestão da e-Segurança	7a-1	7a-2	7a-3						
		3	3	3					9	3
RESULTADO GERAL									122	3,4

Fonte: Sistema e-M

O tapete mostra que a Gestão dos Recursos se apresenta como a mais crítica, pois apesar de se encontrar no nível Proativo, alguns aspectos analisados encontram-se ainda no estágio Receptivo. Isso demanda uma atenção reforçada para que todos os esforços empreendidos nas demais dimensões não sejam desperdiçados e as ações possam acontecer com êxito.

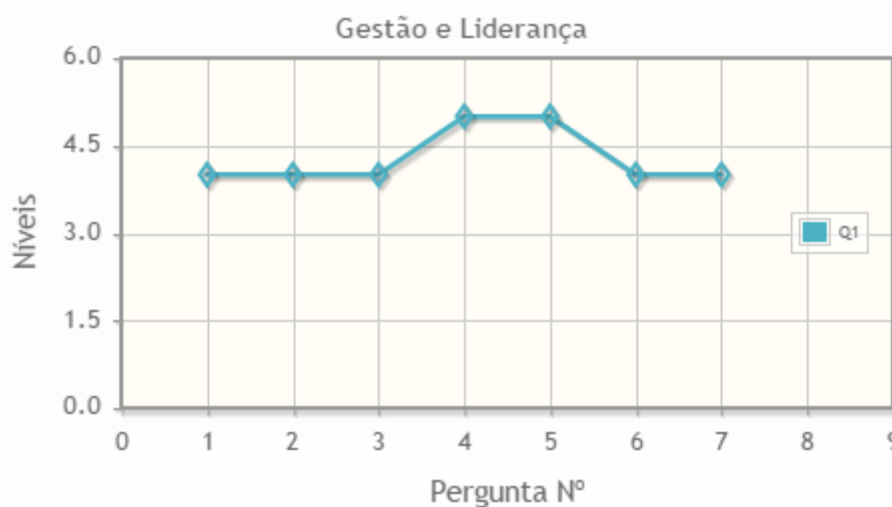


Gráfico 88: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola G

Fonte: Sistema e-M

O grupo focal avalia que a Dimensão Gestão e Liderança se apresenta como um ponto forte desta escola, impactando significativamente nas demais dimensões. A visão global da escola identifica claramente as contribuições das TIC e seu potencial para melhorar todos os aspectos do trabalho da escola. Os gestores identificam como as TIC podem apoiar objetivos mais amplos da escola. As informações são socializadas, compreendidas e apoiadas pelo núcleo gestor, professores e alunos.

O gestor escolar compreende que há grande revolução tecnológica na sociedade, que provoca mudança de comportamento (cibercultura) e que as tecnologias, hoje, são um apoio

indispensável ao gerenciamento das atividades administrativas e pedagógicas. Realiza ações para uma reestruturação da organização escolar, que visam atender aos critérios modernos de educação. Conduz, estimula e viabiliza ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola.

O gestor apoia, orienta e mobiliza o planejamento de ações estratégicas de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. Incita a maioria da comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.

A estratégia de uso das TIC é um elemento fundamental para melhoria da escola. Ela permite que a escola inove e realize a sua visão integrada de desenvolvimento. O planejamento das TIC é criativo e flexível, com metas desafiadoras de médio-longo prazo, visando a ampliar o impacto das TIC para além da escola.

Os processos orçamentários no âmbito da estratégia de uso das TIC visam garantir o desenvolvimento e renovação em longo prazo de todos os aspectos da implementação das TIC. No entanto, a escola explica que não dispõe de muitos recursos financeiros, pois os repasses são inconstantes e insuficientes.

A estratégia da escola identifica e promove uma série de abordagens eletrônicas, incluindo sistemas *on-line*, para uma comunicação eficaz e adequada, tanto dentro quanto fora da escola. Estes são compreendidos e utilizados por uma parcela significativa da comunidade escolar, embora devido à questão socioeconômica ainda não tenha alcançado a maioria dos pais/responsáveis que, por sua vez, pertencem em grande parte à zona rural, o que dificulta o acesso às TIC. A implementação da estratégia de informação e comunicação é apoiada por um ciclo de avaliação e revisão na escola.

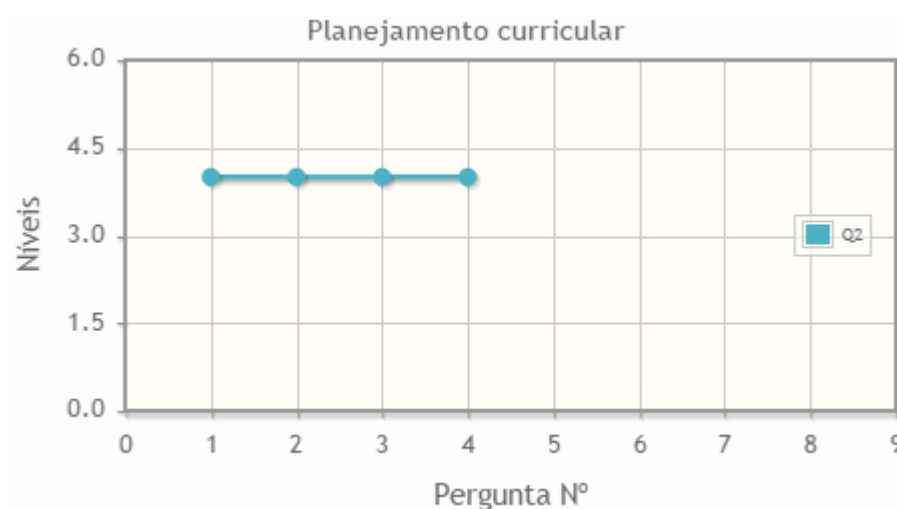


Gráfico 89: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola G
Fonte: sistema e-M

A autoavaliação indica que há planejamento sistemático para desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC, e este é satisfatório e inclui um nível adequado de desafio com oportunidades claras a serem alcançadas. O planejamento também identifica oportunidades para os alunos aplicarem e consolidarem sua capacidade de uso criativo das TIC entre colegas e com professores e gestores da escola.

O planejamento identifica os principais domínios curriculares e reflete como as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento da maioria dos professores é satisfatório e reflete o entendimento de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.

A maioria dos professores valorizam experiências prévias dos alunos em relação às TIC, no planejamento da aprendizagem, e os alunos incorporam tais experiências ao aprendizado. A escola tem mecanismos eficazes para a continuidade da aprendizagem com apoio das TIC.

O grupo focal ressalta que há um plano específico de uso pedagógico das TIC, adequado ao atendimento de uma grande variedade de alunos e que promove o acesso ao conhecimento. Busca-se atender as necessidades singulares de aprendizagem dos alunos, via mediação das TIC.

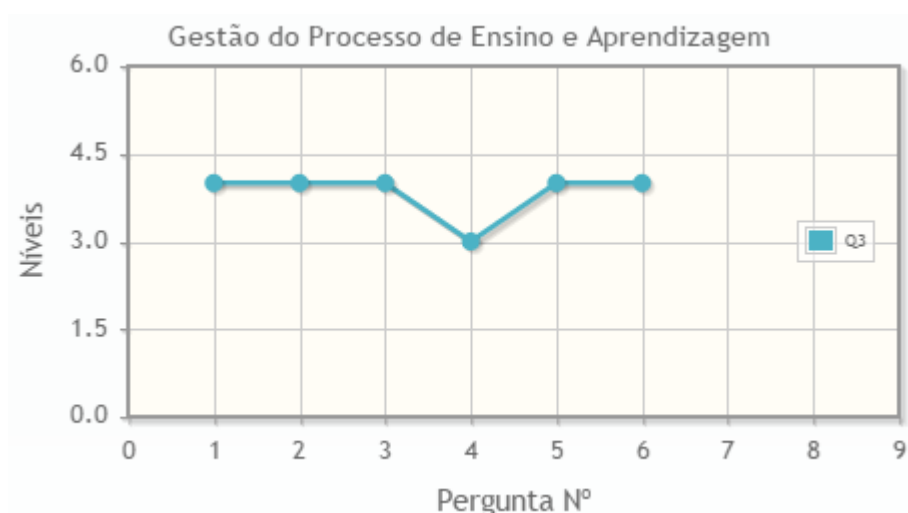


Gráfico 90: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem da Escola G
Fonte: Sistema e-M

Nesta dimensão compreende-se que o ensino permite que a maioria dos alunos utilize e desenvolva sua capacidade de uso criativo das TIC por meio de uma ampla variedade de experiências e contextos que são constantemente combinados para as suas necessidades, habilidades e preferências de aprendizagem.

A maioria dos professores utiliza as TIC para melhorar o ensino e a aprendizagem, por intermédio de experiências inovadoras e construcionistas e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que leva a ganhos significativos na aprendizagem.

A maioria dos professores encoraja os alunos a utilizarem as TIC para continuar e/ou ampliar a sua aprendizagem para além da escola e oferecem meios e oportunidades para isso.

Os alunos estão começando a compreender que as TIC podem mediar a sua aprendizagem. Quando solicitados, alguns alunos discutem sobre como as TIC apoiam o aprendizado, e às vezes usam exemplos tirados de sua própria experiência.

Para a maioria dos alunos, a utilização das TIC, em uma ampla variedade de áreas do currículo, melhora sua criatividade e a capacidade de investigar, resolver problemas, aperfeiçoar o seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir criticamente sobre seu aprendizado.

A maioria dos alunos é motivada a usar as TIC dentro e fora da escola, a fim de melhorar o processo de aprendizagem. As TIC têm uma influência significativa na autoestima, atitude para aprender e capacidade para estudo independente.

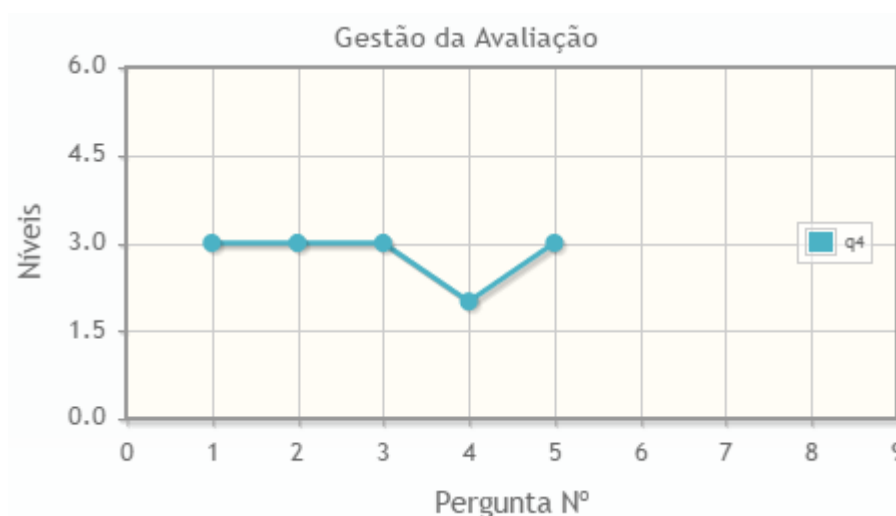


Gráfico 91: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola G
Fonte: Sistema e-M

Quanto à Gestão da Avaliação, percebe-se que os alunos começam a desenvolver seus próprios critérios para avaliação da capacidade de uso pedagógico das TIC. Isso influencia no entendimento de como o trabalho dos alunos pode alcançar melhor desempenho.

As metas são definidas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. Há algum acompanhamento dos progressos individuais dos alunos, mas ainda não consolidado, e isso está começando a indicar o progresso dos alunos e de toda a escola.

A escola acompanha e avalia alguns aspectos do ensino e aprendizagem com as TIC. Isso tende a concentrar-se no desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, em vez de resultados quantitativos da aprendizagem. Alguns professores trabalham juntos para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado.

Um ponto débil é o fato dos *softwares* utilizados nas atividades educativas serem avaliados individualmente por cada professor, sem critérios definidos coletivamente.

Alguns professores e coordenadores, com base numa avaliação prévia dos MED, porém individual, têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles apresenta, mas possuem dificuldades de inseri-los na proposta pedagógica da escola. Esse aspecto reforça com o que foi afirmado pela escola anteriormente, pois foi indicado na Dimensão Gestão e Liderança que as tecnologias perpassam transversalmente o Projeto Pedagógico e que estão em ‘processo’ de incorporação às práticas da escola, mas ainda não consolidado.



Gráfico 92: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola G
Fonte: Sistema e-M

A Gestão Formativa desponta como um ponto forte da escola, fato que influenciou positivamente às demais dimensões analisadas, segundo relato do grupo focal.

O Gráfico 92 mostra que os professores têm acesso a uma ampla variedade de oportunidades de formação profissional via TIC na educação. As necessidades de formação atendem toda a escola e também as necessidades individuais, tendo em conta os resultados da gestão de desempenho.

Apoio sistemático por intermédio de acompanhamento de Coordenadores da Secretaria de Educação é parte do desenvolvimento profissional planejado para uso

pedagógico das TIC. A escola faz uso de apoio externo e Educação a Distância (EaD) para desenvolver as habilidades dos professores. O grupo relata que o Centro de Educação a Distância (CED) oferece oportunidade formações aos professores por intermédio da EaD.

A escola pode demonstrar claramente como o seu desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem um impacto significativo para a maioria dos professores e melhora todos os aspectos do trabalho da escola e os resultados do desempenho dos alunos.



Gráfico 93: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola G

Fonte: Sistema e-M

Identifica-se que alguns espaços da escola foram concebidos, adaptados ou reorganizados de forma estruturada para proporcionar ambientes flexíveis que refletem a visão da escola em relação às TIC.

Um ponto frágil é que os recursos disponíveis de *hardware* são limitados em qualidade, quantidade, variedade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade e, portanto, dificulta a realização de atividades com uso das TIC. A escola relata que apesar da dificuldade, inúmeras estratégias são realizadas para superar o problema e potencializar o pouco material acessível, como por exemplo, parceria com o polo da UAB (Universidade Aberta do Brasil) para uso dos laboratórios. A escola dispõe dos seguintes materiais de *hardware*:

- aparelho de DVD;
- copiadora;
- impressora;
- retroprojektor;
- televisão;
- 18 computadores no laboratório de informática;
- 07 computadores para uso administrativo.

A escola dispõe de *Internet* com banda larga, porém é limitada e deficiente para atender às necessidades dos usuários. Na opinião do grupo focal, isso ainda se configura como uma barreira para uma ampla incorporação das novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem.

A escola tem pouco acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem, os que estão disponíveis nem sempre atendem às necessidades do currículo e dos alunos.

Ambientes de aprendizagem *on-line* permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Permitem acesso de maneira restrita aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.

As TIC são utilizadas de forma eficaz para apoiar as tarefas de gerenciamento. O acesso é adequado e está prontamente disponível em toda a escola e é amplamente utilizado por mais pessoas para compartilhar dados e recursos. Isto tem um impacto claro em todas as áreas da gestão.

Outro problema apontado é o acesso ao pessoal de apoio técnico é difícil e não há manutenção proativa para reduzir o risco de problemas técnicos.

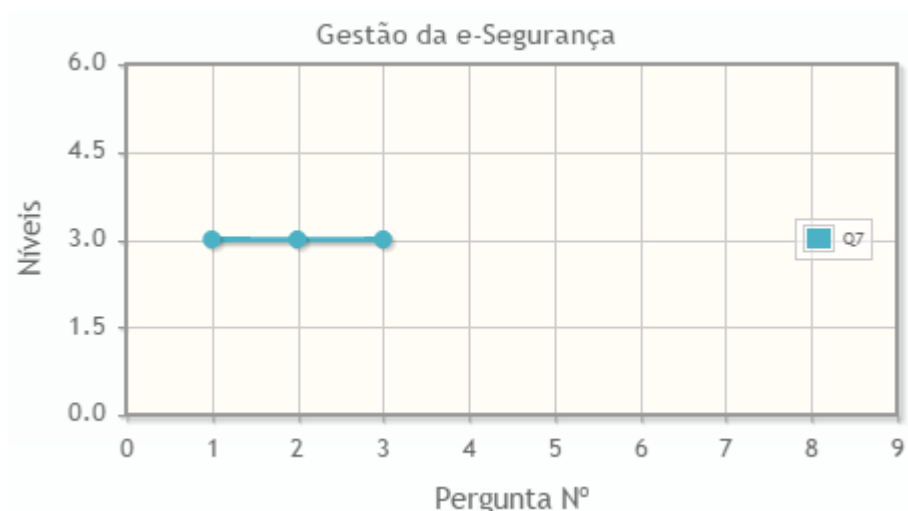


Gráfico 94: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola G

Fonte: Sistema e-M

Compreende-se que alguns segmentos da comunidade escolar estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de *e-safety*.

Eventualmente se discute com a comunidade escolar o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores. Realiza poucas ações educativas sobre

segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, *e-privacy*, pegada digital etc) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais *on-line*.

A escola frequentemente informa e divulga a legislação vigente acerca de crimes virtuais. Promove algumas ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da *Internet*. Há regular monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. A escola toma ocasionalmente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual e para que sejam parceiros nesse desafio.

Apesar das ações encaminhadas, considera-se que a escola possui uma política ainda tênue acerca da violência cibernética e a minoria da comunidade escolar está preparada para se proteger dos perigos da *Internet*. Sendo este aspecto necessário intensificar com as seguintes ações pontuadas pelo grupo focal:

1. Admitir a situação de risco que todos os sujeitos estão expostos;
2. Desenvolver campanhas de sensibilização para professores, estudantes e famílias;
3. Planejar estratégias, eventos e atividades para introduzir de forma dinâmica o tema;
4. Criar práticas de intervenção educacional relacionadas aos temas: cibernética, e-segurança e patologias cibernéticas.
5. Integrar ao programa curricular conteúdos sobre a e-segurança e o comportamento saudável na rede e prevenção de riscos;
6. Promover a formação continuada de professores que abarquem os temas e-segurança e vícios digitais;
7. Avaliar e monitorar sistematicamente a eficiência e a qualidade de todas as estratégias de intervenção;

Pegada TDE da Escola G

A análise da pegada TDE da Escola 'G' reforça a afirmativa anterior de que a escola tem buscado incorporar em sua prática educativa o uso das Tecnologias Digitais.

Entre as tecnologias mais utilizadas estão as de Busca, Armazenamento e Compartilhamento, conforme apresenta o Gráfico 95, abaixo.

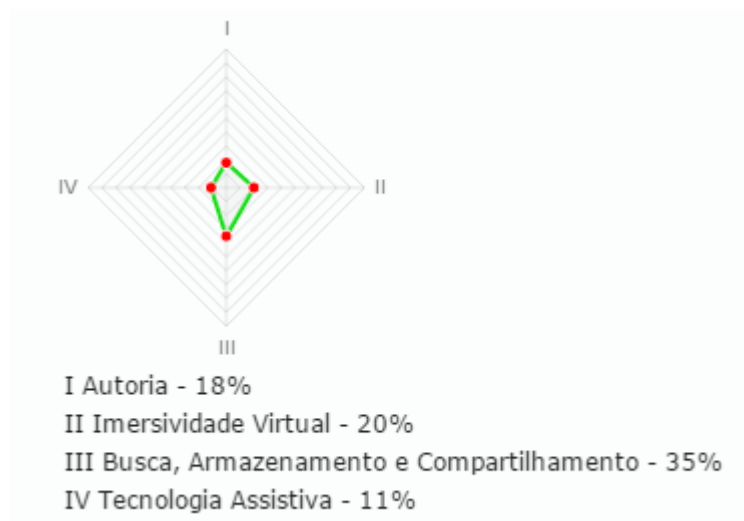


Gráfico 95: Pegada TDE da Escola G

Fonte: Sistema e-M

Entre as TD apontadas pelos professores e utilizadas em atividades educacionais estão:

- Calendário *on-line*;
- Editores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Gerenciador de banco de dados;
- Mensagens via e-mail;
- Listas de discussão;
- Blogs e Wikis;
- Webconferência;
- Escrita colaborativa;
- Apresentação de slides;
- Editores de imagens;
- Editor de texto matemático;
- Slides narrados;
- Rubrica e matrizes;
- Redes sociais;
- Museus virtuais imersivos;
- Repositórios de imagens, vídeos, slides, música e filmes;
- Jogos digitais;
- Armazenamento virtual e gerenciador de arquivos;
- Gerenciador de vídeos;
- Sistemas da gestão governamentais;

- Portais e sites educacionais;
- AVA;
- Sites de busca;
- Bibliotecas, enciclopédias, jornais, revistas e dicionários e tradutores virtuais;
- Laboratórios e museus virtuais;
- Mapas *on-line*;
- Tecnologia Assistiva para deficiência para deficiência visual.

e-Maturity versus IDEB da Escola G

Segundo dados do QEdu (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 31 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Nos resultados da Prova Brasil 2013 apresenta a proporção dos alunos com aprendizado adequado de 32% (9º. Ano) em Português e 21% (9º. Ano) em matemática. O índice alcançado em português é maior que a média nacional (21%) e estadual (22%) e menor que a média municipal (36%). Em matemática o índice é maior que a média nacional (10%) e estadual (11%) e menor que a municipal (22%). A escola apresenta uma queda de 8 pontos percentuais em relação ao nível de proficiência de 2011 em português, conforme apresenta Gráfico 92 abaixo.

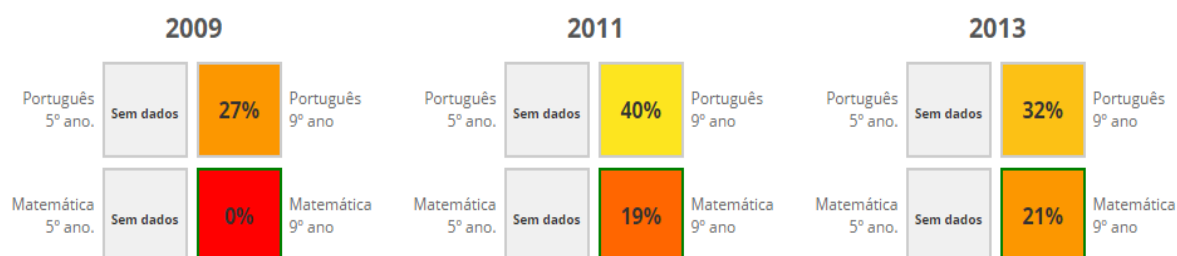
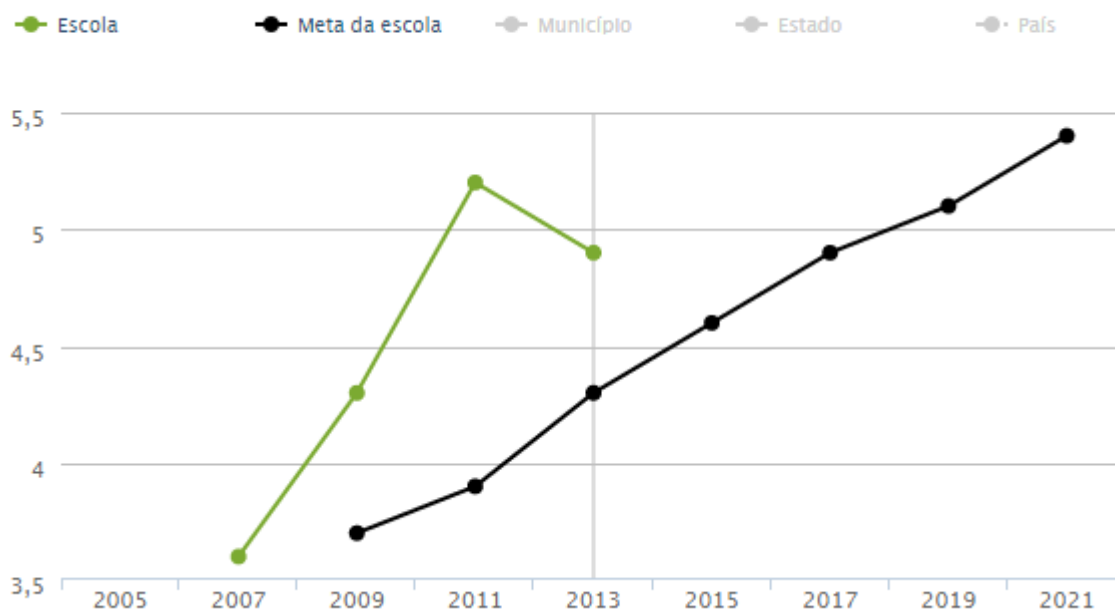


Gráfico 96: Nível de proficiência da Escola G
Fonte: QEdu

O IDEB 2013 nos anos finais da Escola ‘G’ atingiu a meta programada e cresceu, mas teve queda em relação ao IDEB 2011 (5,2) e ainda não alcançou 6,0.

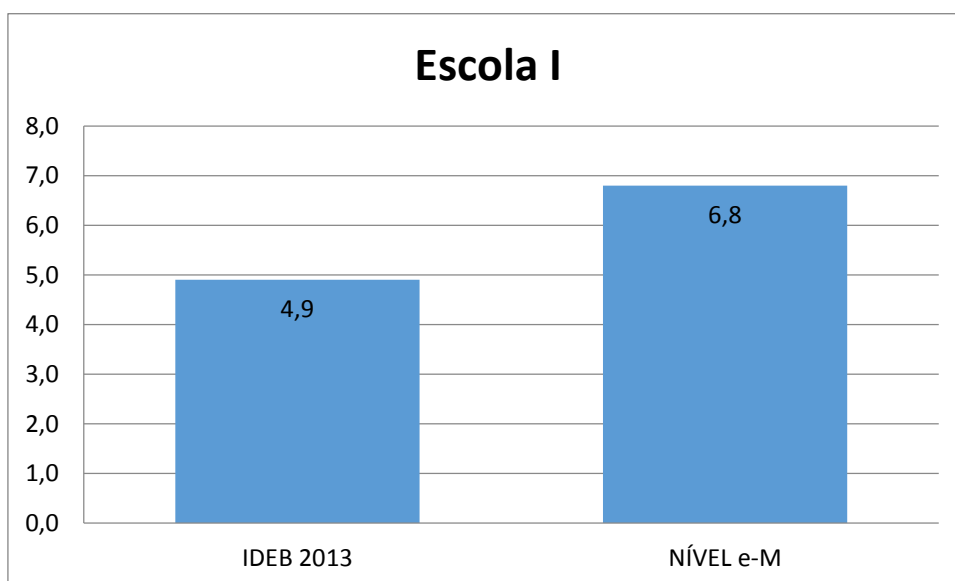
Para 2015, tem o desafio de avançar, superar a meta estabelecida e garantir mais alunos no nível e fluxo escolar adequado.

EVOLUÇÃO DO IDEB

**Gráfico 97:** IDEB da Escola G

Fonte: QEdu.org.br. Dados do Ideb/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (4,9) da Escola ‘G’ com o nível e-M (3,4) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 97. Observa-se que o fortalecimento da gestão tem colaborado para transformar metas e objetivos em ações, dando concretude às direções planejadas pelas políticas da Gestão do Desempenho Escolar e Gestão Tecnopedagógica, embora ainda possua grandes desafios para promover avanços ainda mais significativos.

**Gráfico 98:** IDEB x Nível e-M da Escola G

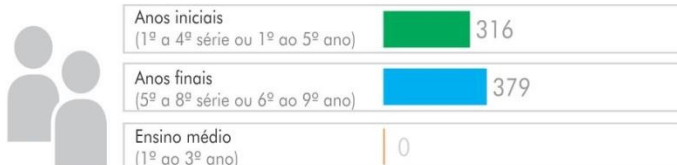
Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE I – Análise individual da Escola H

Escola H

Sobral - CE

Matriculados no Ensino Fundamental e Médio em 2011



Fonte: Inep



Sobral - CE	
população 2010	188.233
Área da unidade territorial (km²)	2.122,897
Densidade demográfica (hab/Km²)	88,67

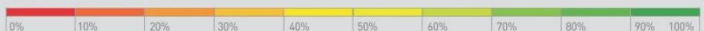
Fonte: IBGE

Percentual de alunos que demonstraram um aprendizado adequado ao 9º ano de acordo com a Prova Brasil



Fonte: QEdu

Entenda a escala de cores:



Ideb - Anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: Inep

Taxa de Aprovação na 8ª série ou 9º ano

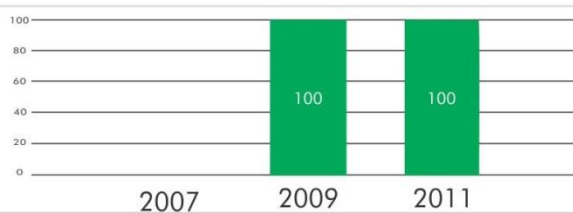


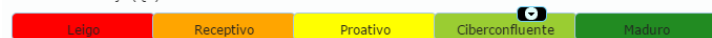
Figura 30: Perfil da Escola H
Fonte: INEP e Sistema e-M (adaptação da autora)

A Escola H, localizada na região rural do município de Sobral/CE, possui o seguinte perfil, conforme apresenta a Figura 33. A escola possui dependência administrativa municipal e oferece Educação Infantil (creche e pré-escola) e Ensino Fundamental para 650 alunos (ano base de 2014).

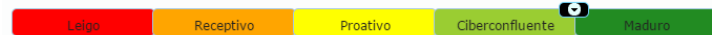
A autoavaliação da escola aponta que ela se encontra no nível ciberconfluyente (129 pontos). Esse nível considera que há forte inovação vivenciada na escola sob o alicerce tecnológico e é considerado bastante proficiente, pois se estima que ao atingir esse estágio, a escola planeja e apoia formalmente as atividades com uso criativo e inovador da tecnologia, atende a maioria das demandas relacionadas às questões avaliadas ou está numa zona de transição com objetivos claros e adotados coletivamente. Ou seja, há um saber escolar constituído pela gestão da tecnologia em confluência com a prática educativa, que está na iminência de se tornar ação efetiva e sistemática para se consolidar no saber fazer, de modo que possa avançar e atingir o estágio maduro, onde será referência no uso pedagógico das TIC.

FeedBack: Escola H

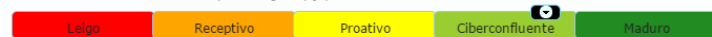
Gestão e Liderança (Q1)



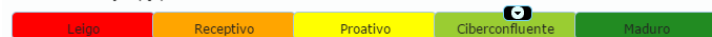
Planejamento curricular (Q2)



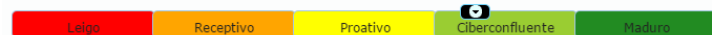
Gestão do Processo de Ensino e Aprendizagem (Q3)



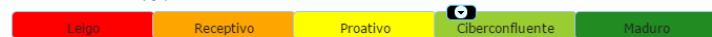
Gestão da Avaliação (Q4)



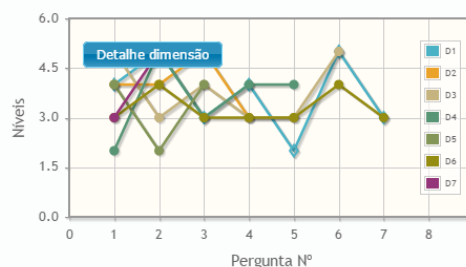
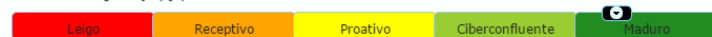
Formação Profissional para uso das TIC na Educação (Q5)



Gestão dos Recursos (Q6)



Gestão da e-Segurança (Q7)



Resultado Geral: CIBERCONFLUYENTE

Gráfico 99: Resultado Geral da Escola H

Fonte: Sistema e-M

A Dimensão Gestão da e-Segurança se apresenta como um ponto forte da escola, apresentando-se, segundo o grupo focal, no nível maduro. Isso significa que a escola cumpre de maneira acentuada com as estratégias de e-segurança avaliadas no Sistema e-M. Nesse aspecto, a escola é capaz de criar, alterar e reorganizar as informações, de personalizar as ações de intervenção e prevenção por meio do conhecimento proveniente de suas próprias investigações internas, como também promover o intercâmbio de experiências com outras escolas.

Tabela 16: Visão Geral das Respostas da Escola H (Tapete)

TAPETE – ESCOLA H										
DIMENSÃO		ASPECTOS						SOMA	M	
		1a-1	1b-1	1b-2	1c-1	1c-2	1c-3			1d-1
1	Gestão e Liderança	4	5	3	4	2	5	3	26	3,7
2	Gestão do Currículo	4	4	5	3				16	4
3	Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem	5	3	4	3	3	5		23	3,8
4	Gestão da Avaliação	2	5	3	4	4			18	3,6
5	Gestão Formativa	4	2	4					10	3,3
6	Gestão dos Recursos	3	4	3	3	3	4	3	23	3,2
7	Gestão da e-Segurança	3	5	5					13	4,3
RESULTADO GERAL								129	3,7	

Fonte: Sistema e-M

O tapete mostra que a Gestão dos Recursos se apresenta como a mais indefinida, pois mesmo estando no nível ciberconfluyente, muitos aspectos analisados encontram-se ainda no estágio Proativo.

A Gestão dos Recursos é extremamente importante para potencializar as demais dimensões e viabilizar que o professor realize a metodologia planejada e alcance os objetivos traçados.

Pensar no uso otimizado dos recursos disponíveis no ambiente escolar envolve questões da Gestão Escolar (parte administrativa e financeira) e também Gestão Pedagógica (acompanhamento do planejamento do professor, das metodologias implementadas, da avaliação, do desempenho dos alunos e formação dos professores).

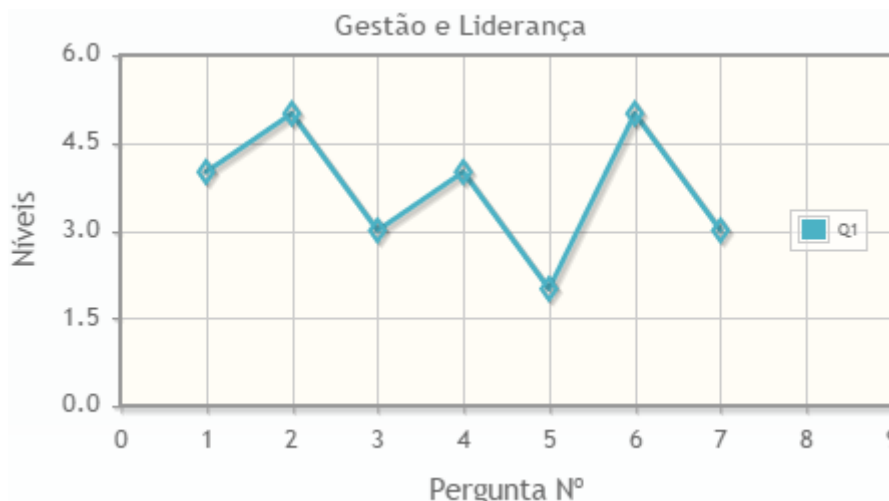


Gráfico 100: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão e Liderança da Escola H
Fonte: Sistema e-M

O grupo focal, em sua análise, compreende que a visão global da escola identifica claramente as contribuições das TIC e seu potencial para melhorar todos os aspectos do trabalho da escola. Os gestores identificam como as TIC podem apoiar objetivos mais amplos da escola. As informações são socializadas, compreendidas e apoiadas pelo núcleo gestor, professores, alunos e funcionários.

O gestor escolar concebe que há grande transformação da sociedade impulsionada pelo avanço da tecnologia e que isso se reflete no ambiente escolar, exigindo uma profunda transformação estrutural e conceitual do sistema educacional, de modo que favoreça a interação, a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro e fora escola, com vistas a atender adequadamente a essa nova geração.

O gestor apoia e mobiliza ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento das ações necessárias. No entanto, ainda não consegue mobilizar os pais/responsáveis para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC. Um dos motivos, apontados pelo grupo focal, é o fato da escola pertencer à zona rural, o que dificulta empoderamento das tecnologias.

A estratégia de uso das TIC está definida no seu projeto pedagógico e delimita prioridades claras para alcançar a visão da escola nas diferentes dimensões da gestão, compreendendo aspectos como planejamento tecnológico, organização de recursos, coordenação e controle de ações. O planejamento das TIC está bem elaborado e integrado ao plano de melhoria escolar, estabelecendo metas desafiadoras de curto e médio prazo.

A escola já começou a planejar seu orçamento voltado para as TIC, mas ainda não possui uma política de aquisição e manutenção de equipamentos. São mobilizados recursos

financeiros para desenvolvimento e a renovação das TIC baseados em necessidades emergenciais.

A escola entende totalmente a importância de abordar o tema do uso racional-sustentável de seus recursos-equipamentos em sua estratégia de uso das TIC e realiza um conjunto abrangente de medidas para reduzir o impacto ambiental. A escola promove fortemente os benefícios ambientais da comunicação eletrônica e do armazenamento virtual de documentos.

Há uma estratégia voltada para uso mais efetivo das TIC no apoio à comunicação interna da escola. Esta é entendida e geralmente implementada por professores e gestores, mas ainda não envolve todos os atores da escola, principalmente funcionários. A escola começou a utilizar as TIC para informação e comunicação externa com outros segmentos, mas encontra dificuldades em envolver os pais/responsáveis nesta estratégia.

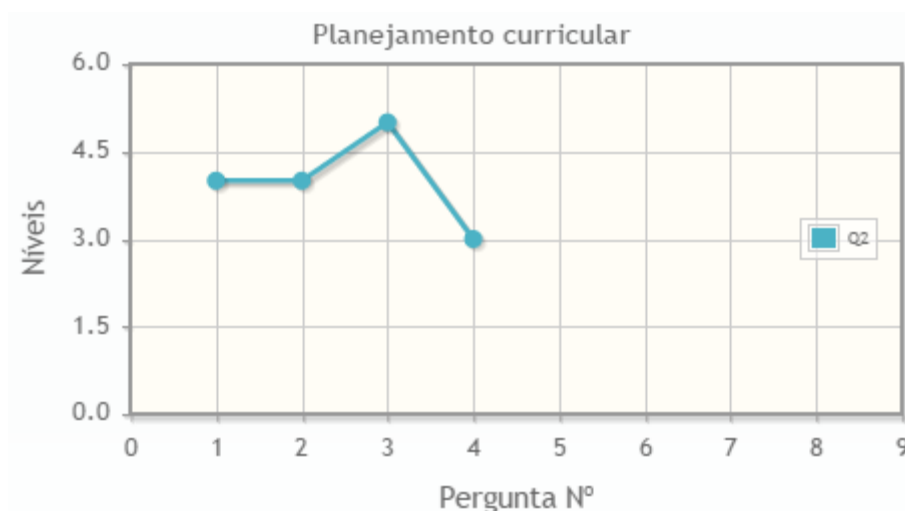


Gráfico 101: Resultado da Avaliação da Dimensão Planejamento Curricular da Escola H
Fonte: Sistema e-M

Nesta dimensão identifica-se que o planejamento sistemático para desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é satisfatório e inclui um nível adequado de desafio com oportunidades claras a serem alcançadas. Planejamento também identifica oportunidades para os alunos aplicarem e consolidarem sua capacidade de uso criativo das TIC entre colegas e com professores e gestores da escola.

O planejamento identifica os principais e atuais domínios curriculares e reflete como as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento da maioria dos professores é satisfatório e reflete o entendimento de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.

O planejamento dos professores valoriza e baseia-se nas experiências prévias dos alunos de uso das TIC, dentro e fora da escola. A escola é imaginativa e proativa, no sentido de garantir que haja continuidade da aprendizagem com apoio das TIC.

A política de inclusão reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos. Os professores estão cientes de seu potencial, mas nem sempre conseguem desenvolver ações na prática educacional. Isso se revela no relato do Professor C, abaixo.

As formações para uso das Tecnologias assistivas na sala de aula são quase inexistentes. A disponibilidade desse tipo de recurso é insuficiente e precária, isso dificulta a elaboração e realização de atividades inclusivas com uso das TIC.

Professor C

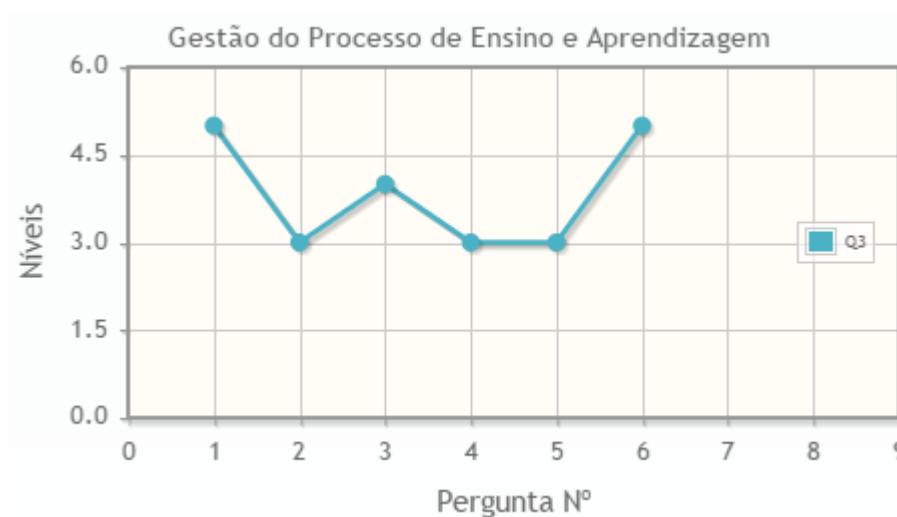


Gráfico 102: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Processos de Ens. e Aprendizagem da Escola H
Fonte: Sistema e-M

A análise do Gráfico 102 revela que o ensino permite que a maioria dos alunos desenvolva e utilize a sua capacidade de uso criativo das TIC com confiança através de uma grande variedade de contextos apropriados e experiências desafiadoras. O ensino constrói ações efetivas de uso pedagógico das TIC pelos alunos, para além das fronteiras da escola.

Alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa, mediante experiências de aprendizagem imbricadas com uma variedade de métodos e recursos que contribuem para desenvolvimento da aprendizagem.

A maioria dos professores é agente mobilizador da utilização as TIC para continuar e/ou ampliar a sua aprendizagem, propiciando por meio das TIC um espaço de troca de experiências e de aprendizagem colaborativa, além de permitir a extrapolação dos limites da sala de aula.

Os alunos estão começando a compreender o papel das TIC no apoio a sua aprendizagem. Parte dos alunos utiliza as TIC em algumas áreas do currículo e desenvolve habilidades como: investigar, filtrar a informação, comparar, sintetizar, interpretar, relatar, argumentar.

Ao usar as TIC, todos, ou quase todos, os alunos mostram interesse, entusiasmo e motivação. Eles exploram o potencial das TIC para melhorar suas atuações dentro e fora da escola. A utilização das TIC tem um grande impacto em sua autoestima, entusiasmo, envolvimento e aprendizagem, dentro e fora da escola.

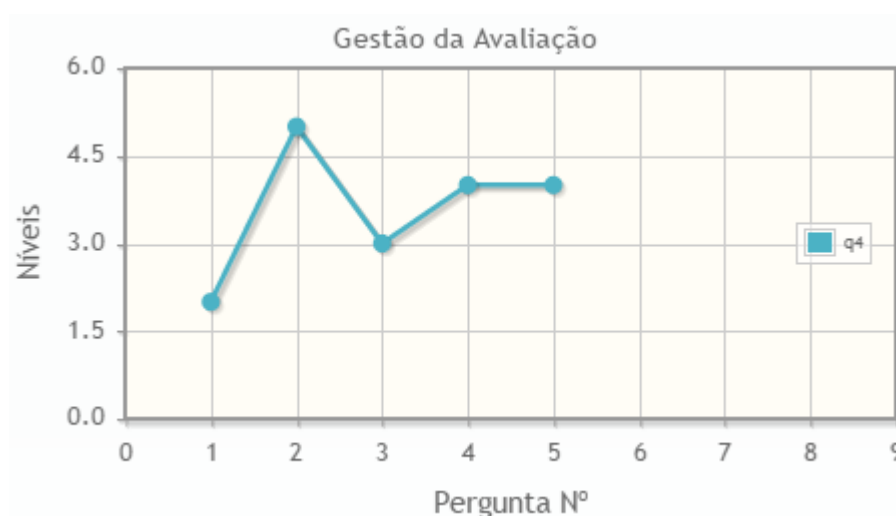


Gráfico 103: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da Avaliação da Escola H
Fonte: Sistema e-M

Nesta dimensão, a análise revela que os alunos estão envolvidos em algumas autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC, mas estas não são abrangentes e salientam o uso das TIC de maneira relativizada, como simples recurso a mais.

A escola define e cumpre metas desafiadoras para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. Há acompanhamento sistemático e rigoroso das ações planejadas, que assegura a realização dos objetivos de toda a escola.

A escola acompanha e avalia alguns aspectos do ensino e aprendizagem com as TIC. Isso tende a concentrar-se nos critérios de envolvimento e motivação dos alunos, com foco reduzido nos resultados de aprendizagem. Alguns professores trabalham juntos para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado.

Um ponto extremamente positivo é a posse de uma cultura de avaliação dos *softwares* aplicados na mediação da aprendizagem. Afirma-se que esse material é avaliado dentro de critérios definidos por professores de cada área.

A maioria dos professores e coordenadores avalia e tem clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola. A maioria dos professores sabe situar-se com relação ao material didático digital disponível, confrontá-lo com suas necessidades docentes e selecioná-los adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades.



Gráfico 104: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão Formativa da Escola H
Fonte: Sistema e-M

O grupo focal considera que os professores têm acesso a uma ampla variedade de oportunidades de formação profissional via TIC na educação. As necessidades de formação atendem toda a escola e também as necessidades individuais, tendo em conta os resultados da gestão de desempenho.

A escola conta com o apoio do ESFAPEM (Escola de Formação Permanente do Magistério) e do CED para suporte a formação contínua dos professores.

Ainda não aborda estratégias inovadoras para apoio individual por meio de *coaching* e *mentoring* como parte fundamental do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC.

A escola pode demonstrar claramente como o seu desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem um impacto significativo para a maioria dos professores e melhora todos os aspectos do trabalho da escola e os resultados do desempenho dos alunos.

Isso se reflete no relato da Diretora quando afirma que:

Só conseguimos garantir um tempo dedicado à troca de experiências e à reflexão entre professores e gestores porque esses momentos foram incorporados à jornada de trabalho docente. Incentivamos para que a escola seja um espaço de aperfeiçoamento profissional constante.

Diretora A

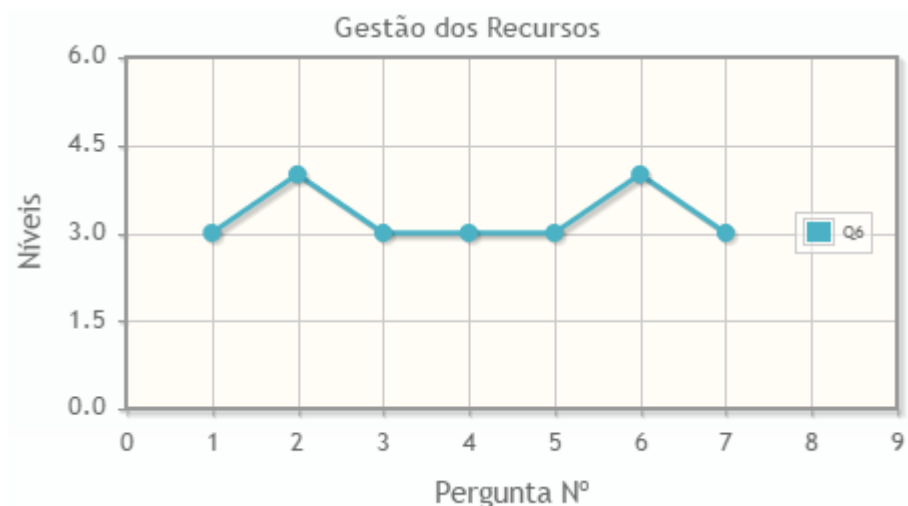


Gráfico 105: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão dos Recursos da Escola H
Fonte: Sistema e-M

Nessa dimensão, compreende-se que alguns espaços vivenciam uma mudança ou deslocamento que atende a uma nova proposta de especialização da escola. Essa reconfiguração vem alterando o tecido educacional da escola progressivamente. A escola já percebe que a tecnologia pode estar presente em diferentes espaços e locais da escola e fora dela, que esse processo tende a desterritorializar ou desescolarizar os espaços de aprendizagem e permite a construção de novas relações.

Apesar de não dispor de uma boa quantidade de equipamentos de *hardware*, a escola considera que possui uma razoável variedade de recursos de *hardware* que, no seu ponto de vista, são suficientes em qualidade, adequação, currículo e estão disponíveis para apoiar a aprendizagem. Estes contribuem para um impacto significativo no ensino, aprendizagem e gestão escolar. A escola garante que permite e estimula o acesso da comunidade escolar. São exemplos de recursos disponíveis:

- aparelho de DVD;
- copiadora;
- impressora;
- televisão;
- 11 computadores no laboratório de informática;
- 04 computadores para uso administrativo.

A conectividade apresenta-se como um ponto frágil, pois mesmo senso banda larga, é limitada e também insuficiente para suportar o acesso de muitos usuários, o que dificulta a utilização de aplicativos que exigem a *Internet*.

A escola tem acesso a uma variedade razoável de recursos digitais adequados à aprendizagem que fazem uma contribuição positiva para a aprendizagem e ensino.

Ambientes de aprendizagem *on-line* permitem que os alunos acessem, criem e compartilhem conteúdos nas aulas e fora da escola. Está disponível aos pais/responsáveis acesso às informações, embora tenham dificuldade de acesso.

As TIC são utilizadas de forma eficaz para apoiar as tarefas de gerenciamento. O acesso adequado e prontamente disponível em toda a escola e amplamente utilizado por mais pessoas para compartilhar dados e recursos. Isto tem um impacto claro em todas as áreas da gestão.

Suporte técnico é adequado. Há alguma gestão proativa de manutenção. Falhas registradas são respondidas em tempo hábil.

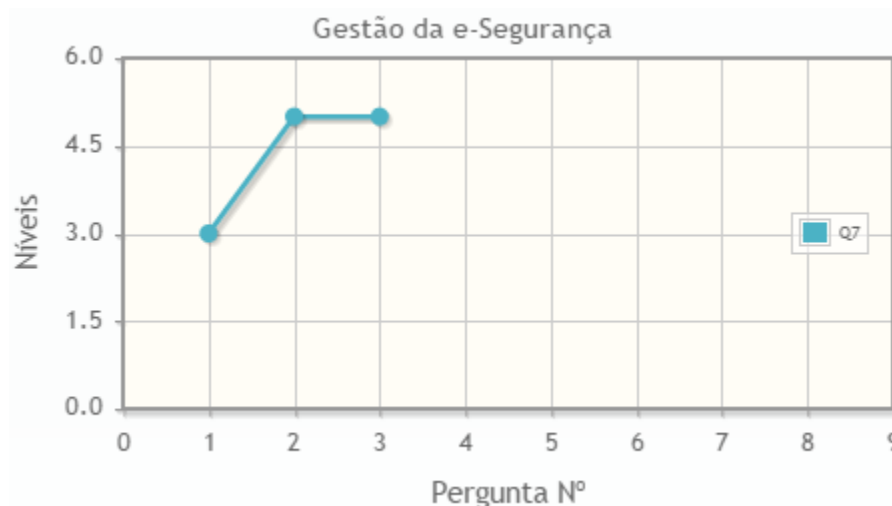


Gráfico 106: Resultado da Avaliação da Dimensão Gestão da e-Segurança da Escola H
Fonte: Sistema e-M

Esta dimensão destaca-se como um ponto forte. Compreende-se que alguns segmentos da comunidade escolar estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de *e-safety*.

A escola sistematicamente informa, debate, orienta e divulga a legislação vigente acerca de crimes virtuais. Promove regularmente ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da *Internet*. Há eficaz monitoramento e cumprimento integral da legislação acerca de condutas no ambiente digital, de todos os gestores, funcionários, professores e alunos. A escola toma regularmente medidas para fazer os pais/responsáveis conhecerem a legislação atual.

A escola possui uma política rigorosa e avançada acerca da violência virtual com apoio dos pais/responsáveis e busca estar preparada para se proteger dos perigos da *Internet*. Há ampla discussão com a comunidade escolar sobre o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores.

Há estratégias educacionais sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, *e-privacy*, pegada digital etc.) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais *on-line* são realizadas regularmente.

A escola busca parceria com a família com a finalidade de deixá-las em alerta sobre o potencial risco à saúde ocasionado pelo uso descontrolado das TD. A ideia é iniciar um diálogo que facilite a integração da família, de maneira que seja mais um agente educacional no combate aos vícios digitais.

A escola detectou que a família tem diferentes tipos ou níveis de aceitação e participação em face desta realidade, o que torna o desafio ainda maior, abaixo descreve-se alguns casos relatados:

- não aceitam que seus filhos possam ser viciados digitais;
- não admitem que eles tenham alguma responsabilidade na educação dos seus filhos nesta matéria;
- não se mostram colaborativos em práticas de investigação para determinar a origem dos problemas;
- consideram que suas atitudes não geram qualquer mau exemplo para seus filhos;
- derivam toda a ação educativa, neste contexto, a responsabilidade da escola.

Pegada TDE da Escola H

A análise da pegada TDE da Escola 'H' robustece a afirmativa anterior de que a escola tem buscado incorporar em sua prática educativa o uso das Tecnologias Digitais, embora dois fatores contribuam contundentemente para dificultar esse processo: a quantidade de *hardware* e a conectividade.

Entre as tecnologias mais utilizadas estão as de Busca, Armazenamento e Compartilhamento, conforme apresenta o Gráfico 107, abaixo.

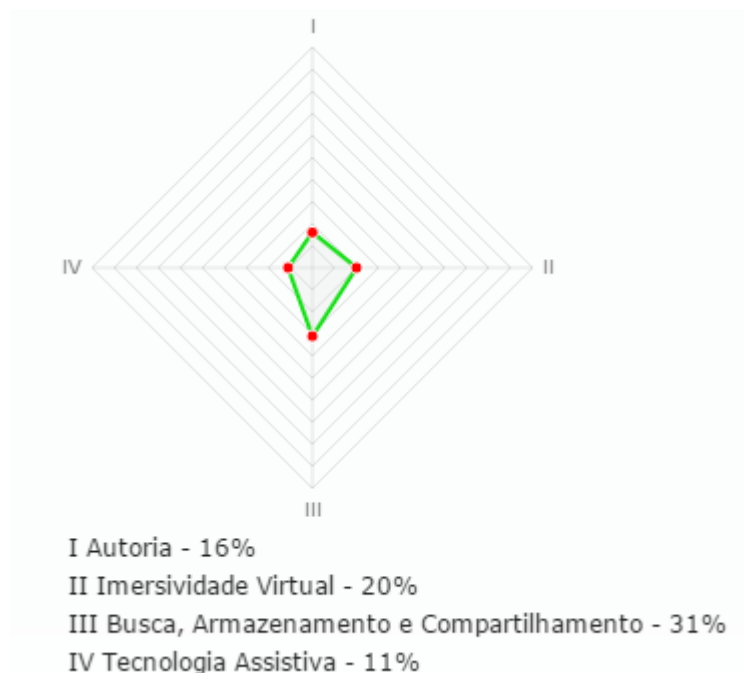


Gráfico 107: Pegada TDE da Escola H
Fonte: Sistema e-M

Entre as TD apontadas pelos professores e utilizadas em atividades educacionais estão:

- Agenda e calendário *on-line*;
- Mapas mentais ou organizadores gráficos;
- Social bookmarking;
- Editores de texto;
- Planilhas eletrônicas;
- Gerenciador de banco de dados;
- Blogs;
- Apresentação de slides;
- Editores de infográficos, imagens;
- Editor de texto matemático;
- e-Portfólios;
- Slides narrados;
- Redes sociais;
- Museus virtuais imersivos;
- Repositórios de vídeos, slides, música e filmes;
- Jogos digitais;
- E-Books;
- Sistemas da gestão governamentais;

- Portais e sites educacionais;
- AVA;
- Sites de busca;
- Bibliotecas, enciclopédias, jornais, revistas e dicionários virtuais;
- Mapas *on-line*;
- Tecnologia Assistiva para deficiência auditiva ou surdez.

e-Maturity versus IDEB da Escola H

Segundo dados do QEdU (2013), de cada 100 alunos, aproximadamente 03 estão com atraso escolar de 2 anos ou mais. Esse é o menor índice de distorção idade-série encontrado entre as escolas pesquisadas. Nos resultados da Prova Brasil 2013 apresenta a proporção dos alunos com aprendizado adequado de 49% (9º. Ano) em Português e 37% (9º. Ano) em matemática. O índice alcançado em português é maior que a média nacional (21%), estadual (22%) e menor que a menor que a média municipal (50%). Em matemática o índice é maior que a média nacional (10%) e estadual (11%) e menor que a municipal (39%).

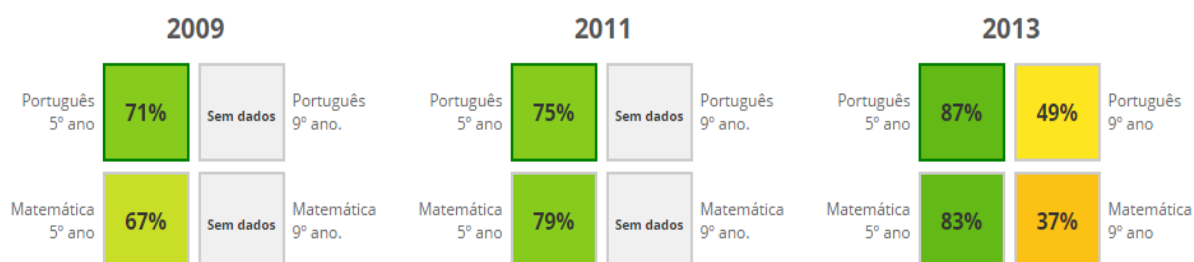


Gráfico 108: Nível de proficiência da Escola H
Fonte: QEdU

O IDEB 2013 nos anos iniciais da Escola 'H' atingiu a meta programada, cresceu e alcançou o 6,0. O desafio deve ser continuar crescendo para garantir mais alunos aprendendo com o nível adequado e com um fluxo escolar adequado.

Ressalta-se que a pesquisa não fez uso dos dados do IDEB referentes às séries finais, por não conter anos anteriores comparativos.

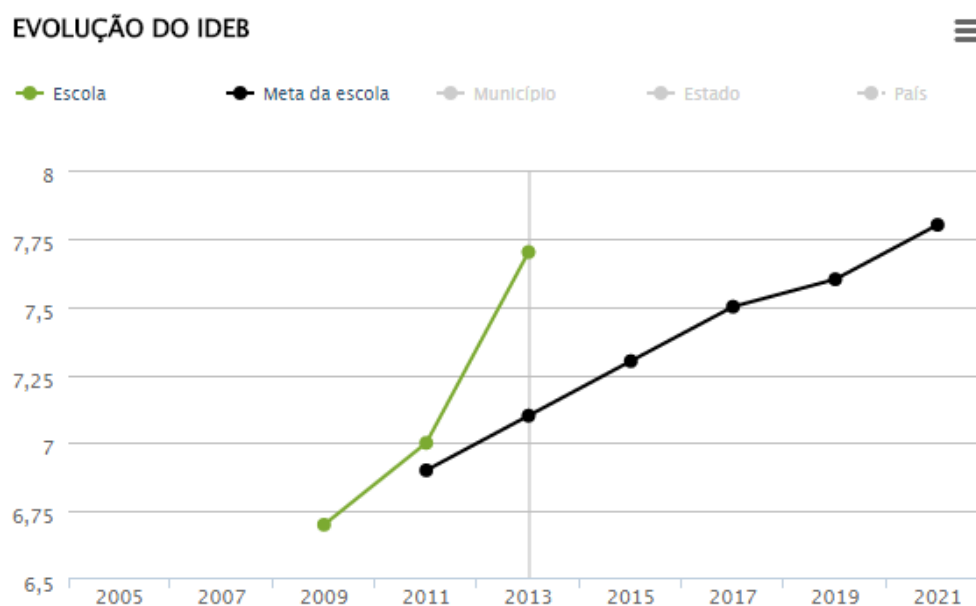


Gráfico 109: IDEB da Escola H

Fonte: QEdu.org.br. Dados do IDEB/Inep (2013). Organizado por Meritt (2014)

Comparando o IDEB 2013 (7,7) da Escola ‘H’ com o nível e-M (7,4) alcançado na autoavaliação, obteve-se o seguinte Gráfico 106. Observa-se que a integração das tecnologias ao projeto pedagógico e a construção de um plano estratégico específico para o desenvolvimento do uso da tecnologia numa perspectiva pedagógica contribuiu significativamente para que a escola obtivesse um melhor resultado na avaliação e-M.

Os diversos atores têm repensado a escola como um espaço democrático de troca e produção de conhecimento, aproveitando as TIC como agente potencializador e tendo o Gestor Escolar como o maior alavancador deste processo.

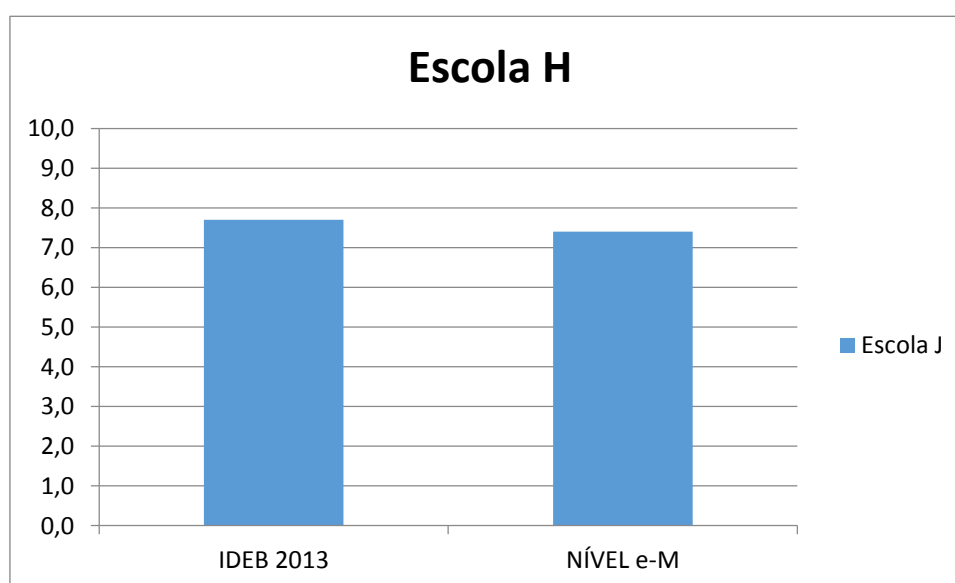


Gráfico 110: IDEB x Nível e-M da Escola H

Fonte: Elaboração própria

APÊNDICE J - Arquitetura Lógica do Sistema

O modelo de arquitetura lógica escolhido para ser utilizado durante o desenvolvimento do sistema e-M foi o MVC (*Model-View-Controller*). O MVC é um “[...] padrão de arquitetura no desenvolvimento de *softwares* que tem como objetivo separar a lógica de negócio da lógica de apresentação, permitindo o desenvolvimento, teste e manutenção isolada de ambos” (FREIRE, 2012, p.1).

Desta forma, o MVC permite separar informação, regras de negócio e interface com a qual o usuário interage. É uma forma de estruturar o projeto/aplicação para que a interface de interação (*view*) esteja separada do controle da informação em si (*models*), separação essa que é intermediada por uma outra camada controladora (*controllers*). Isso diminui o número de requisições desnecessárias a base de dados, além de aumentar o desempenho e organizar melhor o projeto para possíveis atualizações.

Portanto, esse padrão torna possível a divisão do sistema em 3 (três) camadas: Camada de Modelo (*model*); Camada de Controle (*Controller*) e Cama de Visualização (*View*), conforme mostra a Figura 31.

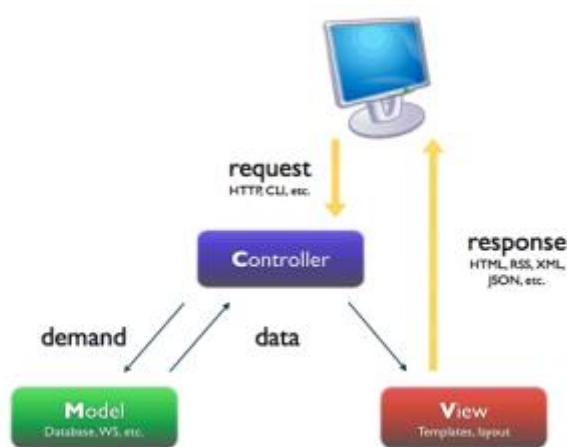


Figura 31 – Model-view-controller

Fonte: Freire (2012)

A camada Model mantém as informações relacionadas ao domínio e os objetos que implementam a funcionalidade principal do sistema de informação. Na camada View encontram-se os objetos relacionados à apresentação, ou seja, objetos que representam a interface gráfica com o usuário. A camada Controller define a maneira como a interface gráfica (View) deve agir, a partir das informações fornecidas pelo usuário, além de atualizar as informações e o estado dos objetos da camada Model (DURELLI, 2008, p. 4).

Assim, a camada Controller atua como um mediador, usa métodos públicos que são chamados de ações (*actions*) e tem “acesso às classes da camada Model para realizar as tarefas do sistema, como por exemplo, registrar os dados de um cliente fornecidos por meio

da interface gráfica” (IBID, p.4). É na Visualização (*view*) que o sistema interage com o usuário, “[...] coletando os dados do usuário e repassando-os para a camada *Controller* que, com os dados fornecidos, instância um objeto da classe *Cliente* e persiste as informações desse objeto no banco de dados” (IBID, p.4).

Desta forma, por se tratar de um sistema web, o modelo *e-Maturity* tem uma arquitetura de três *Tiers* e três *Layers*, conforme apresenta a Figura 32.

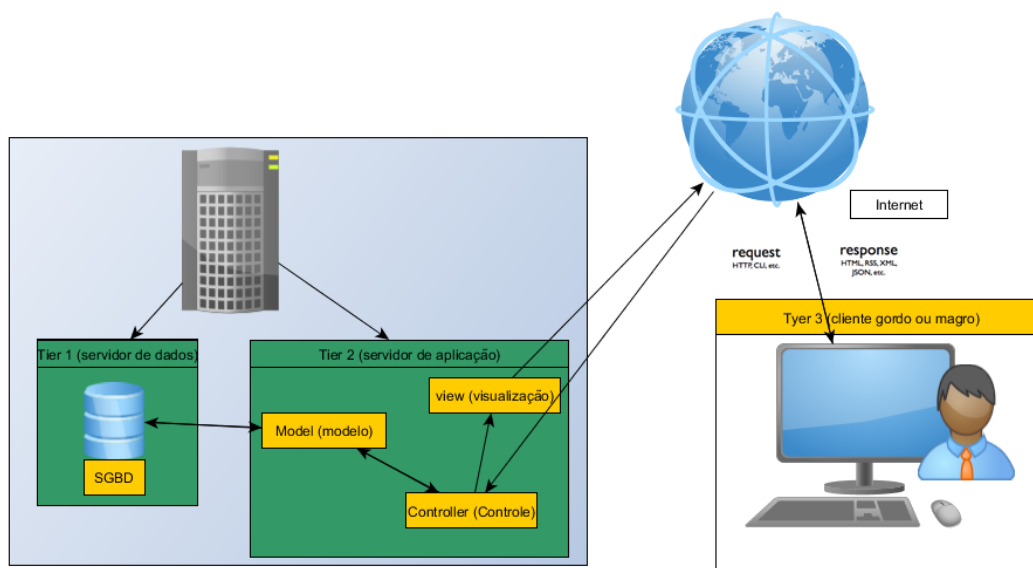


Figura 32 - Arquitetura proposta (três Tiers e três Layers).

Na solução utilizada no *e-Maturity* será considerado o cliente magro, já que todo o sistema estará disponível em um servidor, e o acesso será feito por intermédio de um *browser*, descartando assim a necessidade de instalar qualquer parte do sistema no cliente. Tal abordagem foi escolhida por propiciar maior flexibilidade. Com essa arquitetura o sistema funciona da seguinte forma:

As comunicações se darão por meio de requisições e respostas, ou seja, de mensagens passadas entre cliente e servidor.

1. Essas mensagens são processadas pelo controle que utiliza os recursos, bem como o *model* e as *views* para interagir com o usuário.
2. Os dados em si ficam protegidos e são acessados única e exclusivamente pelo *model*.

Para a *Tier 1* foi utilizado o SGBD (Sistemas Gerenciados de Banco de Dados) *Postgres*, responsável pela base de dados. A *Tier 2*, camada que acomoda o servidor de aplicação, foi desenvolvida utilizando o *glass fish*, aqui é onde fica as três camadas lógicas, os *models* fazem a comunicação com o SGBD via conexão provida pelo JDBC (*Java Database Connectivity*), assim as camadas conseguem se comunicar.

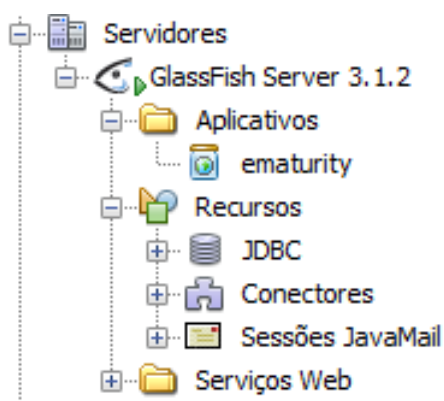


Figura 33 - Glass Fish

Fonte: Sistema e-M

A interface gráfica do sistema foi desenvolvida com a utilização do JSF (Java Server Faces), que utiliza o padrão de arquitetura lógica MVC, padrão escolhido para arquitetura lógica. Por se tratar de um *framework* baseado em componentes o desenvolvimento se torna bem mais rápido, o que foi um fator primordial para sua escolha.

Em conjunto com JSF esta sendo utilizado *primefaces* (biblioteca de componentes para JSF) que apresenta componentes mais sofisticados do que a implementação base da sun JSF. Para finalizar a parte gráfica do sistema foi escolhido CSS para codificar os estilos do sistema, facilitando assim sua manutenção.

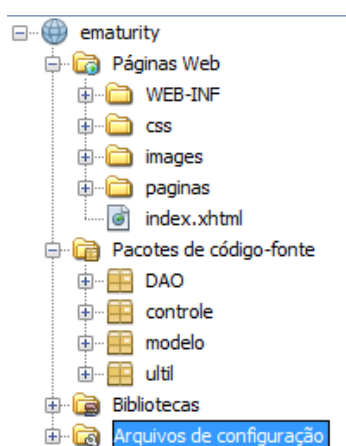


Figura 34 – CSS

Fonte: Sistema e-M

Seguindo a estrutura do projeto mostrado na Figura 34, a parte referente às telas é estruturada da seguinte forma:

- WEB-INF: guarda arquivos de manifesto e configurações do projeto;
- CSS: guarda os arquivos de estilo, de páginas, componentes e fontes;
- imagens: guarda as imagens e ícones utilizados no sistema;

- páginas: guardam as páginas web (*views*) dos sistema, que são acessadas de acordo com o que o controle selecionar;
- index: é a página inicial do sistema, que é acessada ao digitar o endereço do sistema no browser.

Toda a estrutura citada acima faz parte da camada de *view*. Na tela inicial o usuário pode fazer *login*, efetuar um cadastro, solicitar senha em caso de esquecimento, bem como entrar em contato com a equipe responsável pelo sistema.

A codificação das classes envolvidas no sistema foi feita em JAVA, e separadas em pacotes de acordo com o padrão MVC. Basicamente o sistema tem a seguinte estrutura de

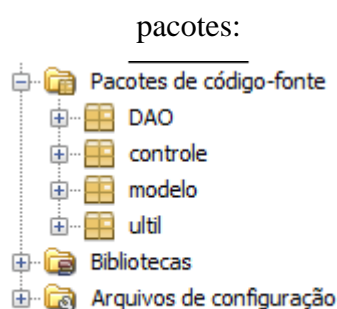


Figura 35– Estrutura de pacotes do sistema
Fonte: Sistema e-M

- DAO: faz parte da camada de modelo e guarda as classes que fazem acesso aos dados do sistema;
- Controle: Faz parte da camada de controle e guarda as classes que fazem o controle das requisições feitas pelos usuários por meio da interação com as paginas web;
- Modelo: faz parte da camada de modelo e guarda as classes que mapeiam a base de dados, ou seja, são objetos associados aos dados;
- Util: guarda as classes utilitárias, ou seja, as classes que tem funções diversas, porém que não são parte de nenhuma camada.

APÊNDICE K – Questionário de autoavaliação (e-M)

Dimensão 1		Gestão e Liderança
Fio condutor 1a	TIC e a visão global da escola	
Aspecto 1a-1	A visão global da escola inclui as TIC numa perspectiva pedagógica?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	A visão global da escola inclui alguma referência às TIC, mas não estão claras as expectativas da escola em relação às TIC nos processos de ensino e aprendizagem. Tem havido algum compartilhamento a respeito das expectativas com a equipe, mas são entendidas e apoiadas por somente poucos.	
3	A visão global da escola expressa o potencial das TIC para melhorar o ensino, a aprendizagem e a eficácia organizacional, e a eficiência da escola. É entendida e apoiada por vários professores e o núcleo gestor.	
4	A visão global da escola identifica claramente as contribuições das TIC e seu potencial para melhorar todos os aspectos do trabalho da escola. Os gestores identificam como as TIC podem apoiar objetivos mais amplos da escola. As informações são socializadas, compreendidas e apoiadas pela maioria dos gestores, professores e alunos.	
5	A visão global da escola inclui as necessidades de toda a comunidade escolar. Os gestores acompanham a evolução das TIC e as informações são socializadas, compreendidas e apoiadas por toda, ou quase toda, comunidade escolar.	
Fio condutor 1b	Perfil do Gestor	
Aspecto 1b-1	O gestor é consciente de que o processo de mudança do uso da tecnologia precisa ser entendido e gerenciado para poder conduzir a viabilização de uma aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro e fora da escola?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	O gestor escolar compreende que vivenciamos um momento de grande transformação tecnológica, mas não percebe o impacto disso sobre a escola.	
3	O gestor escolar compreende que há grande transformação tecnológica e que, esta, impacta no ambiente escolar. Percebe que é necessária uma reestruturação da organização escolar, mas essa percepção não se consolida em sua prática.	
4	O gestor escolar compreende que há grande transformação tecnológica, mudança de comportamento (cibercultura) e que isso se reflete no ambiente escolar. Realiza ações para uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da inovação e da mudança. Conduz e viabiliza ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola.	
5	O gestor escolar compreende que há grande transformação tecnológica, enorme volume de conteúdos, mudança de comportamento (cibercultura) e que tudo isso se reflete no ambiente escolar. Mobiliza ações coletivas para uma reestruturação da organização escolar, já que a sociedade contemporânea se estabelece como a sociedade da inovação e da mudança. Conduz e viabiliza ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro e fora escola.	
Aspecto 1b-2	O gestor encoraja e apoia a comunidade escolar no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC?	

1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	O gestor apoia ações de uso pedagógico das TIC, mas não sabe como orientar o planejamento das ações necessárias.
3	O gestor apoia ações de uso pedagógico das TIC e orienta o planejamento das ações necessárias. No entanto, não consegue mobilizar a comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.
4	O gestor apoia e orienta o planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC. Mobilizar a maioria da comunidade escolar para efetivas ações em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.
5	O gestor apoia e orienta o planejamento de ações necessárias de aprimoramento do uso pedagógico das TIC, bem como a ordem de precedência adequada destas ações, de forma a colocar a tecnologia a serviço de uma proposta pedagógica definida e gerenciada coletivamente na escola, em prol do desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC.
Fio condutor 1c	A estratégia de uso das TIC para alcançar a visão da escola
Aspecto 1c-1	A gestão estimula o desenvolvimento de uma cultura de uso estratégico, eficiente e pedagógico das TIC?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A estratégia de uso das TIC está mal definida e concentra-se essencialmente em uso de recursos, sem meta de aprendizagem. O planejamento é descoordenado, falta clareza e não é suficientemente relacionado com a visão da escola.
3	A estratégia de uso das TIC está alinhada com a visão de algumas dimensões da gestão (tais como: planejamento tecnológico; organização de recursos; coordenação e controle de ações); e define algumas metas e ações para alcançar a visão, mas ainda não de forma ampla e integrada. A escola identifica alguns papéis e responsabilidades de cada segmento escolar. O planejamento de uso das TIC identifica metas realistas de curto prazo, mas ainda não de médio-longo prazo.
4	A estratégia de uso das TIC define prioridades claras para realizar a visão nas diferentes dimensões da gestão, compreendendo aspectos como planejamento tecnológico, organização de recursos, coordenação e controle de ações. Planejamento das TIC está bem elaborado e integrado ao planejamento de melhoria escolar, estabelecendo metas desafiadoras de curto e médio prazo.
5	A estratégia de uso das TIC é um elemento fundamental para melhoria da escola. Ela permite que a escola inove e realize a sua visão integrada de desenvolvimento. O planejamento das TIC é criativo e flexível, com metas desafiadoras de médio-longo prazo, visando a ampliar o impacto das TIC para além da escola.
Aspecto 1c-2	A escola planeja seu orçamento para que haja investimentos, manutenções e atualizações das TIC de forma eficiente?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A escola já começou a planejar seu orçamento voltado para as TIC mais ativamente. São mobilizados recursos financeiros para desenvolvimento e a renovação das TIC baseados em necessidades atuais, mas as questões da sustentabilidade e do futuro ainda não são abordadas.

3	O orçamento da escola é programado para que haja manutenção e atualização das TIC, sendo que a renovação de médio-longo prazo dos recursos das TIC passou a ser considerada, embora ainda não de forma clara e enfática.
4	Processos orçamentários garantem a continuidade e desenvolvimento da maioria dos aspectos da implementação, que por sua vez, é alinhada com o planejamento da escola para a renovação em longo prazo. A escola compreende as implicações dos custos atuais totais de sua estratégia de implementação das TIC, tendo em vista seu futuro.
5	Os processos orçamentários no âmbito da estratégia de uso das TIC garantem o desenvolvimento e renovação em longo prazo de todos os aspectos da implementação das TIC. Orçamento leva em conta o custo total de propriedade das TIC, com uma visão de longo prazo.
Aspecto 1c-3	Qual o entendimento da comunidade escolar sobre o impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A escola começou a analisar o impacto ambiental da sua estratégia de uso das TIC, porém ainda não tem ações efetivas voltadas para o uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos.
3	A escola entende a ideia de uso racional e sustentável de seus recursos-equipamentos e identificou algumas medidas que podem reduzir o impacto ambiental em relação ao uso das TIC.
4	A escola tem uma boa compreensão do uso racional-sustentável de seus recursos-equipamentos, e tomou medidas para minimizar o impacto ambiental em sua estratégia de uso das TIC. Os benefícios ambientais da comunicação eletrônica e armazenamentos virtuais ao invés de físicos (em papéis) estão gradativamente sendo incorporados.
5	A escola entende totalmente a importância de abordar o tema do uso racional-sustentável de seus recursos-equipamentos em sua estratégia de uso das TIC e realiza um conjunto abrangente de medidas para reduzir o impacto ambiental. A escola promove fortemente os benefícios ambientais da comunicação eletrônica e do armazenamento virtual de documentos.
Fio condutor 1d	Gestão da informação e comunicação
Aspecto 1d-1	A gestão estratégica da informação e comunicação é socializada, compreendida e apoiada pela comunidade escolar?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Não existe uma estratégia coerente para a utilização das TIC para apoio à informação e comunicação. As abordagens são inconsistentes para sua implementação e as práticas geralmente replicam processos tradicionais e atendem às necessidades de alguns segmentos.
3	Há uma estratégia voltada para uso mais efetivo das TIC no apoio à comunicação interna da escola. Esta é entendida e geralmente implementada por professores e gestores, mas ainda não envolve todos os atores da escola. A escola começou a utilizar as TIC para informação e comunicação externa com outros segmentos.
4	A estratégia da escola identifica e promove uma série de abordagens eletrônicas, incluindo sistemas <i>on-line</i> , para uma comunicação eficaz e adequada, tanto dentro como fora da escola. Estes são compreendidos e utilizados por uma parcela significativa da comunidade escolar. A implementação da estratégia de informação e comunicação é apoiada por um ciclo

	de avaliação e revisão na escola.
5	A escola explora tecnologias novas e emergentes para assegurar a informação e comunicação dentro e fora da escola. Estas são integradas de forma eficaz com outros meios de comunicação e são compreendidas e utilizadas por toda comunidade escolar, inclusive em sua comunicação externa com outros segmentos.

Dimensão 2		Gestão do Currículo
Fio condutor 2a	Presença das TIC no planejamento curricular	
Aspecto 2a-1	O planejamento prevê o desenvolvimento da capacidade dos alunos de uso criativo das TIC?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	Planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é restrito a ações isoladas de algumas disciplinas.	
3	Planejamento para o desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC restrito a algumas ações e estratégias internas da escola, em algumas disciplinas e iniciativas da escola.	
4	Planejamento sistemático para desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC é satisfatório e inclui um nível adequado de desafio com oportunidades claras a serem alcançadas. Planejamento também identifica oportunidades para os alunos aplicarem e consolidarem sua capacidade de uso criativo das TIC entre colegas e com professores e gestores da escola.	
5	Planejamento dispõe de ações voltadas para o desenvolvimento da capacidade de uso eficaz das TIC e contempla uma ampla gama de experiências de alta qualidade em todo o currículo. Planejamento em todos os níveis garante que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC, visando a ampliar suas capacidades.	
Aspecto 2a-2	A tecnologia está integrada ao currículo como ferramenta para apoiar o conhecimento em uma determinada área ou em um contexto multidisciplinar?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	Poucos planos curriculares ou planos de aula identificam onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. Professores são livres para decidir se usam essas ideias ou não, de forma isolada. Há indícios de uma consciência de desenvolvimento sobre como as TIC podem ser usadas para melhorar o ensino e a aprendizagem.	
3	Alguns dos planos curriculares ou planos de aula identificam onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento de alguns professores é regular e reflete a crescente compreensão de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.	
4	O planejamento identifica os principais domínios curriculares e reflete como as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino. O planejamento da maioria dos professores é satisfatório e reflete o entendimento de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem.	
5	O planejamento curricular é abrangente e inovador no uso das TIC para apoiar a aprendizagem e o ensino. Os professores maximizam as oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas TIC, transformam e compartilham as experiências de aprendizagem dentro e fora da escola.	
Aspecto 2a-3	O planejamento valoriza os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao uso	

	das TIC?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Poucos professores levam em conta experiências dos alunos com as TIC, no planejamento de aprendizagem e a maioria dos alunos permanece sem compreender o trabalho com as TIC.
3	Alguns professores, durante o planejamento, baseiam-se nas experiências dos alunos em relação às TIC e alguns alunos permanecem sem compreender o trabalho com as TIC.
4	A maioria dos professores valorizam experiências prévias dos alunos em relação às TIC, no planejamento da aprendizagem, e os alunos incorporam tais experiências e aprendizado. A escola tem mecanismos eficazes para a continuidade da aprendizagem com apoio das TIC.
5	O planejamento dos professores sempre leva em conta e baseia-se nas experiências prévias dos alunos de uso das TIC, dentro e fora da escola. A escola é imaginativa e proativa, no sentido de garantir que haja continuidade da aprendizagem com apoio das TIC.
Aspecto 2a-4	O planejamento inclui as TIC como um meio de promover a inclusão?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A política da escola sobre a inclusão presta pouca ou nenhuma atenção ao potencial das TIC para favorecer e ampliar a aprendizagem de diferentes grupos de alunos. Exemplos de uso das TIC que ajudem os alunos a ter acesso à aprendizagem são esparsos e não planejados.
3	A política de inclusão reconhece o papel das TIC na capacitação e apoio às necessidades de aprendizagem dos diferentes grupos de alunos. Os professores estão cientes de seu potencial, mas nem sempre conseguem desenvolver ações na prática educacional.
4	Há um plano personalizado de uso pedagógico das TIC, adequado ao atendimento de uma grande variedade de alunos e que promova o acesso ao conhecimento. As necessidades específicas de aprendizagem de muitos alunos são satisfeitas, via utilização das TIC.
5	Todos, ou quase todos, os professores assumem um papel proativo na identificação de como as TIC podem ser usadas para ativar e ampliar o acesso à aprendizagem, de diferentes perfis e grupos de alunos, dentro e fora da escola, e para uma ampla gama de necessidades educacionais.

Dimensão 3		Gestão do processo de ensino e aprendizagem	
Fio condutor 3a	Processos de ensino e aprendizagem		
Aspecto 3a-1	O ensino oportuniza que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e amplie sua capacidade?		
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.		
2	O ensino é inconsistente e os alunos têm uma variedade limitada de oportunidades para desenvolver a sua capacidade de uso criativo das TIC, há uma ênfase exagerada no simples uso das TIC em detrimento do conhecimento e da compreensão.		
3	Ensino oferece oportunidades que permitem que alguns alunos experimentem as TIC com um equilíbrio adequado entre o conhecimento, habilidades e compreensão.		
4	O ensino permite que a maioria dos alunos utilize e desenvolva sua capacidade de uso criativo das TIC por meio de uma ampla variedade de experiências e contextos que são constantemente combinados para as suas necessidades, habilidades e preferências de		

	aprendizagem.
5	O ensino permite que todos, ou quase todos, os alunos desenvolvam e utilizem a sua capacidade de uso criativo das TIC com confiança por meio de uma grande variedade de contextos apropriados e experiências desafiadoras. O ensino constrói ações efetivas de uso pedagógico das TIC pelos alunos, para além da escola.
Aspecto 3a-2	A equipe escolar possui domínio tecnopedagógico e metodologias que lhe permite modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	As TIC são usadas principalmente para reproduzir abordagens de metodologias tradicionais de ensino, o que resulta em ganhos apenas superficiais na aprendizagem.
3	Alguns professores utilizam as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa por intermédio de experiências de aprendizagem e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que levam a ganhos identificáveis na aprendizagem.
4	A maioria dos professores utiliza as TIC para melhorar o ensino e a aprendizagem, por meio de experiências inovadoras e construcionistas e, também, usam uma variedade de métodos e recursos que leva a ganhos significativos na aprendizagem.
5	Todos, ou quase todos, da equipe escolar aproveitam o potencial das TIC para melhorar e ampliar o ensino e aprendizagem. Eles utilizam métodos que proporcionam oportunidades de aprendizagem criativa e colaborativa, que estende a capacidade de aprendizado dos alunos dentro e fora da escola.
Aspecto 3a-3	As TIC são utilizadas de forma inovadora para que os alunos continuem a ampliar seu aprendizado onde e quando quiserem?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Poucos professores encorajam os alunos a utilizarem as TIC fora da escola para apoiar a sua aprendizagem. Todavia, os alunos não conseguem relacionar o conhecimento obtido com as TIC, com os saberes vivenciados na escola.
3	Alguns professores encorajam os alunos a utilizarem as TIC para além da escola para apoiar a sua aprendizagem. Eles valorizam isso e entendem como essa aprendizagem (externa) pode ser integrada ao trabalho interno na escola.
4	A maioria dos professores encoraja os alunos a utilizarem as TIC para continuar e / ou ampliar a sua aprendizagem para além da escola e oferecem oportunidades para isso.
5	As TIC são utilizadas de forma inovadora para que os alunos continuem a ampliar seu aprendizado onde e quando quiserem. Ampliam as experiências curriculares, via uso mais intenso das TIC. Expectativas de aprendizagem dos alunos com as TIC para além da escola são altas e essa aprendizagem é valorizada.
Fio condutor 3b	Experiências de aprendizagem dos alunos
Aspecto 3b-1	Os alunos têm uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o seu aprendizado dentro e fora da escola?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Os alunos raramente refletem ou falam sobre como o uso das TIC apoia a sua aprendizagem. Eles acham difícil dar exemplos que apontam a prática de uso das TIC com impacto na

	aprendizagem.
3	Os alunos estão começando a refletir sobre como as TIC apoiam a sua aprendizagem. Quando solicitados, alguns alunos discutem sobre como as TIC apoiam o aprendizado, e às vezes usam exemplos tirados de sua própria experiência.
4	Os alunos têm razoável entendimento de como a utilização das TIC melhora a sua aprendizagem dentro e fora da escola. Eles são capazes de ilustrar com exemplos tirados da sua própria aprendizagem.
5	Os alunos têm uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o aprendizado dentro e fora da escola. Baseiam-se em sua própria experiência e podem facilmente identificar maneiras em que as TIC fazem a diferença para o aprendizado.
Aspecto 3b-2	Na concepção dos alunos, a utilização das TIC contribui significativamente para o desenvolvimento de diversas habilidades, na colaboração com os outros e na reflexão crítica sobre seu aprendizado?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	O uso das TIC ajuda alguns alunos a desenvolver suas capacidades criativas, buscar informações, elaborar o seu trabalho e prestar mais atenção aos detalhes e apresentação. Oportunidades para fazer isso são limitadas e inconsistentes.
3	Parte dos alunos utiliza as TIC em algumas áreas do currículo e desenvolve sua capacidade de investigar, aperfeiçoar seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir sobre a qualidade do seu trabalho.
4	Para a maioria dos alunos, a utilização das TIC, em uma ampla variedade de áreas do currículo, melhora sua criatividade e a capacidade de investigar, resolver problemas, aperfeiçoar o seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir criticamente sobre seu aprendizado.
5	Para todos, ou quase todos, os alunos a utilização das TIC, tanto dentro como fora da escola, melhora significativamente sua criatividade e a capacidade de investigar, resolver problemas, aperfeiçoar seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir criticamente sobre seu aprendizado.
Aspecto 3b-3	A utilização das TIC influencia a formação de atitudes para aprendizagem e estudo autônomo?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Para poucos alunos, a utilização das TIC para ensino e aprendizagem tem uma influência limitada na sua autoestima, motivação ou atitude geral para aprendizagem.
3	O uso das TIC ajuda parte dos alunos a melhorar sua motivação e apoia o desenvolvimento de sua autoestima, a atitude de aprendizagem e a capacidade de estudo independente.
4	A maioria dos alunos é motivada a usar as TIC dentro e fora da escola, a fim de melhorar o processo de aprendizagem. As TIC têm uma influência significativa na autoestima, atitude para aprender e capacidade para estudo independente.
5	Ao usar as TIC, todos, ou quase todos, os alunos mostram interesse, entusiasmo e motivação. Eles exploram o potencial das TIC para melhorar suas atuações dentro e fora da escola. A utilização das TIC tem um grande impacto em sua autoestima, entusiasmo, envolvimento e aprendizagem, dentro e fora da escola.

Dimensão 4		Avaliação das TIC	
Fio condutor 4a		Avaliação da capacidade de uso TIC	
Aspecto 4a-1		Autoavaliações e em pares* são realizadas sistematicamente?	
		*avaliação entre pessoas que trabalham juntas e que estão em posição equivalentes entre si; pessoas no mesmo nível avaliam-se umas as outras.	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.		
2	Os alunos estão envolvidos em algumas autoavaliações sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC, mas estas focalizam o uso das TIC como simples recurso, com limitado impacto na melhoria da aprendizagem.		
3	Os alunos começam a desenvolver seus próprios critérios para avaliação da capacidade de uso pedagógico das TIC. Isso às vezes ajuda a entender como seu trabalho pode ser melhorado.		
4	Autoavaliações e em pares são realizadas para avaliar a capacidade de uso pedagógico das TIC, levando em consideração habilidades e competências desenvolvidas. Isso contribui para a compreensão do que constitui boa qualidade de uso de TIC, e ajuda a melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC.		
5	Autoavaliações e em pares são realizadas sistematicamente. Esta é parte integrante da aprendizagem dos alunos dentro e fora da escola, de desenvolvimento de sua capacidade de uso pedagógico das TIC.		
Aspecto 4a-2		A escola tem metas claras e objetivas para melhorar a capacidade de uso das TIC e acompanha sistematicamente o progresso dos alunos?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.		
2	Algumas metas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC são definidas, mas estas não são utilizadas de forma eficaz para impulsionar a capacidade dos alunos. O progresso de uso das TIC não é avaliado.		
3	Metas são definidas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. Há algum acompanhamento dos progressos individuais dos alunos, e isso está começando a indicar o progresso dos alunos e de toda a escola.		
4	A escola define e geralmente cumpre metas desafiadoras para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. O progresso dos alunos é monitorado rotineiramente e os resultados são utilizados para avaliar o progresso de toda a escola.		
5	A escola define e cumpre metas desafiadoras para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC. Há acompanhamento sistemático e rigoroso do progresso dos alunos, que assegura a realização dos objetivos de toda a escola.		
Aspecto 4a-3		A escola avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.		
2	Poucos professores avaliam criticamente o uso das TIC na sua prática de ensino e seu impacto na aprendizagem dos alunos, pois avaliação geralmente foca apenas no acesso, recursos e resultados superficiais.		
3	A escola acompanha e avalia alguns aspectos do ensino e aprendizagem com as TIC. Isso tende a concentrar-se no envolvimento e motivação dos alunos, em vez de resultados de		

	aprendizagem. Alguns professores trabalham juntos para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado.
4	A escola regularmente acompanha e avalia a qualidade do ensino e aprendizagem com as TIC dentro e fora da escola. Isto inclui o seu impacto sobre os processos de aprendizagem e de uma série de resultados dos alunos. A maioria dos professores trabalham juntos para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado.
5	A escola avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC dentro e fora da escola. Há um forte enfoque no impacto sobre os processos de aprendizagem, na qualidade e na variedade de resultados dos alunos. Resultados são sistematicamente compartilhados com os colegas dentro e fora da escola.
Fio condutor 4b	Avaliação do aspecto pedagógico dos Materiais Educacionais Digitais (MED)
Aspecto 4b-1	Os Materiais Educacionais Digitais empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem, são rigorosamente avaliados por todas as áreas?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Os <i>softwares</i> utilizados no apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem são avaliados individualmente por cada professor, sem critérios definidos coletivamente.
3	Os <i>softwares</i> empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem, são avaliados pelos grupos de professores de cada área, sem critérios definidos coletivamente.
4	Os <i>softwares</i> empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem são avaliados dentro de critérios definidos por professores de cada área.
5	Os <i>softwares</i> empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem são rigorosamente avaliados por todas as áreas, com base em critérios fundamentados na concepção pedagógica da escola.
Aspecto 4b-2	Os professores e coordenadores avaliam e têm clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Os professores e coordenadores não avaliam os MED e, portanto, não têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles apresenta e não fazem conexão com a proposta pedagógica da escola. Poucos professores sabem situar-se com relação ao material didático disponível e confrontá-lo com suas necessidades docentes.
3	Alguns professores e coordenadores, com base numa avaliação prévia dos MED têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles apresenta, mas possuem dificuldades de inseri-los na proposta pedagógica da escola. Alguns professores sabem situar-se com relação ao material didático disponível e confrontá-lo com suas necessidades docentes.
4	A maioria dos professores e coordenadores avalia e tem clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica

	da escola. A maioria dos professores sabe situar-se com relação ao material didático digital disponível, confrontá-lo com suas necessidades docentes e selecioná-los adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades.
5	Os professores e coordenadores avaliam criteriosamente e têm clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola. Todos os professores sabem situar-se com relação ao material didático disponível, confrontá-lo com suas necessidades docentes e selecioná-los adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades.

Dimensão 5		Formação profissional para uso das TIC na educação
Fio condutor 5a	Planejamento para o desenvolvimento profissional	
Aspecto 5a-1	A escola estimula o acesso e promove formações para que a equipe escolar utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	O Planejamento para a formação profissional para o uso das TIC leva em conta apenas um número limitado de necessidades individuais e da escola. Há algumas tentativas de ampliar o leque de oportunidades de desenvolvimento para os professores.	
3	Há uma variedade razoável de atividades planejadas com as TIC de desenvolvimento profissional dos professores, que atendem as necessidades de alguns com base em resultados da gestão de desempenho e do início de uma abordagem relacionada às necessidades identificadas na escola inteira.	
4	Professores têm acesso a uma ampla variedade de oportunidades de formação profissional via TIC na educação. As necessidades de formação atendem toda a escola e também as necessidades individuais, tendo em conta os resultados da gestão de desempenho.	
5	Os professores têm acesso a uma ampla variedade de oportunidades voltadas à formação profissional via TIC. Há abordagens estabelecidas para desenvolver de forma equilibrada necessidades profissionais individuais e de toda a escola, e cumprir as metas relacionadas com a gestão de desempenho.	
Aspecto 5a-2	Abordagens inovadoras para apoio individual por intermédio de <i>coaching</i>** e <i>mentoring</i>*** são parte fundamental do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC?	
	**Professores mentores (coach/mentor) que, como um tutor, auxiliam no dia a dia dos professores e diretores a conseguirem melhores resultados.	
	*** refere-se a uma relação de duas pessoas, voltada para o desenvolvimento de uma delas: é o "padrinho", professor competente e experimentado que se aplica ao crescimento profissional de um colega que precisa de sua ajuda.	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	Existe alguma orientação ou treinamento de uso pedagógico das TIC, mas isso não é planejado e não está disponível para todos os professores.	
3	<i>Mentoring</i> e <i>coaching</i> individual são fornecidos como parte do planejamento de desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC para uma parte dos professores, de	

	acordo com as necessidades.
4	Apoio sistemático por intermédio de <i>coaching</i> e <i>mentoring</i> é parte do desenvolvimento profissional planejado para uso pedagógico das TIC. A escola faz uso de apoio externo e <i>on-line</i> para desenvolver as habilidades dos professores.
5	Abordagens inovadoras para apoio individual por intermédio de <i>coaching</i> e <i>mentoring</i> são parte fundamental do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC. A escola também apoia o pessoal em outras escolas, quer face-a-face ou via colaboração <i>on-line</i> .
Aspecto 5a-3	O impacto do desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC é de transformação para muitos professores e se reflete em melhorias significativas nos processos de ensino e aprendizagem?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	O desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem baixo impacto no ensino, na aprendizagem e em toda a escola.
3	Há evidências de impacto positivo do desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC no ensino, aprendizagem e em toda a escola, sobre a sua eficácia e eficiência organizacional.
4	A escola pode demonstrar claramente como o seu desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC tem um impacto significativo para a maioria dos professores e melhora todos os aspectos do trabalho da escola e os resultados do desempenho dos alunos.
5	O impacto do desenvolvimento profissional de uso pedagógico das TIC é de transformação para muitos professores. É exemplificado por melhorias significativas no ensino e na aprendizagem, dentro e fora da escola, pelos resultados dos alunos e da eficácia e eficiência organizacional.

Dimensão 6 Gestão dos Recursos	
Fio condutor 6a	Gestão das TIC na escola
Aspecto 6a-1	Há uma abordagem para o <i>design</i> inovador, adaptação ou reorganização de espaços que reflitam totalmente a visão da escola em relação às TIC?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Professores tem percebido alguma modificação da escola à maneira como seu espaço no interior da escola é reorganizado para oferecer um ambiente flexível, que reflita o papel das TIC.
3	Alguns espaços foram concebidos, adaptados ou reorganizados de forma coordenada para proporcionar ambientes flexíveis que refletem a visão da escola em relação às TIC.
4	A maioria dos espaços foi concebido, adaptado ou reorganizado para refletir a visão da escola em relação às TIC. Eles suportam uma variedade de aprendizagem flexível e estilos de ensino e práticas de trabalho.
5	Toda escola tem abordagens para o <i>design</i> inovador, adaptação ou reorganização de espaços que refletem totalmente a visão da escola em relação às TIC. Isso resulta em uma aprendizagem mais criativa e variada, melhores práticas de trabalho e melhor ensino.
Aspecto 6a-2	Há variedade de recursos adequados e de alta qualidade, suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos, estes são usados

	com imaginação e têm um impacto significativo sobre a aprendizagem, a cultura e ética da escola?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Recursos de <i>hardware</i> são limitados em qualidade, quantidade, variedade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade e, portanto, tem pouco impacto sobre o ensino-aprendizagem, ou gestão escolar.
3	Os recursos são suficientes em quantidade, adequação, escolhas curriculares e disponibilidade para contribuir com a prática cotidiana da aprendizagem, ensino e gestão escolar. A escola toma medidas para fornecer acesso aos recursos das TIC apropriados para aqueles sem acesso fora da escola.
4	Os recursos são suficientes em qualidade, quantidade, variedade, adequação, currículo e estão disponíveis para apoiar a aprendizagem dentro e fora da escola. Estes contribuem para um impacto significativo no ensino, aprendizagem e gestão escolar. A escola garante que há disposição para aqueles sem acesso fora da escola.
5	Há uma grande variedade de recursos adequados, de alta qualidade, que sejam suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos. Estes são usados com imaginação e têm um impacto significativo sobre a aprendizagem, cultura e ética da escola.
Aspecto 6a-3	É disponibilizada alta qualidade de conectividade? Isso permite o acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Conectividade interna e <i>on-line</i> é limitada e incapaz de atender às necessidades de muitos usuários.
3	Conectividade interna e <i>on-line</i> é limitada e insuficiente para atender às necessidades de muitos usuários.
4	A conectividade interna e <i>on-line</i> é suficiente, confiável e rápida. Permite o acesso adequado aos recursos e gestão do currículo de muitos locais dentro da escola. O planejamento reconhece a necessidade de atualização de infraestrutura para atender às demandas futuras. Há claro impacto sobre o ensino, aprendizagem e práticas de trabalho pessoal.
5	Alta qualidade de conectividade permite o acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola. Revisão e atualização regulares asseguram que as demandas novas e crescentes sejam cumpridas. Isto permite práticas inovadoras para desenvolver ações que tenham impacto significativo na aprendizagem e cultura da gestão da escola.
Aspecto 6a-4	A escola tem acesso a uma ampla variedade de recursos digitais apropriados e de alta qualidade destinados à aprendizagem?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A escola tem pouco acesso a recursos digitais destinados à aprendizagem, estes nem sempre atendem às necessidades do currículo e dos alunos.
3	A escola tem acesso a uma variedade razoável de recursos digitais adequados à aprendizagem que fazem uma contribuição positiva para a aprendizagem e ensino.
4	A escola tem acesso a uma variedade expressiva de recursos digitais bem planejados, adequados, de boa qualidade, destinados à aprendizagem e isso leva a um impacto significativo na aprendizagem e ensino.

5	A escola tem acesso a uma ampla variedade de recursos digitais apropriados e de alta qualidade destinados à aprendizagem. O uso criativo desses recursos altera significativamente a cultura de aprendizagem dentro e fora da escola.
Aspecto 6a-5	Ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> suportam uma variedade de atividades de aprendizagem inovadoras e permitem a extrapolação dos limites da sala de aula?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> permitem aos alunos o acesso ao conteúdo das aulas, mas de forma limitada. Permitem acesso de maneira limitada aos recursos curriculares relacionados, e de envolvimento em atividades de aprendizagem.
3	Ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> permitem que os alunos acessem, criem e compartilhem conteúdos nas aulas e fora da escola. Os alunos são capazes de mostrar realizações. Os pais e responsáveis da educação têm acesso <i>on-line</i> a recursos e informações.
4	Ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> apoiam uma série de atividades de aprendizagem dentro e fora da escola, incluindo o uso de ferramentas de comunicação e colaboração. Há possibilidade de acesso <i>on-line</i> a informações, recursos apropriados e atividades disponíveis a todos os interessados.
5	Os ambientes de aprendizagem <i>on-line</i> usados suportam uma ampla variedade de atividades de aprendizagem inovadoras dentro e fora da escola. Ocorre revisão regular e atualizações que incorporam novas práticas e tecnologias emergentes. Todos os interessados têm a oportunidade de acessar e trocar informações e recursos adequados.
Aspecto 6a-6	O sistema de informações da escola é integrado à Gestão, dados e recursos são compartilhados e disponibilizados para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	A escola utiliza uma variedade de sistemas de TIC que não compartilham dados. O acesso é somente por meio da secretaria da escola. A utilização das TIC está limitada a aspectos isolados da gestão da escola e muito trabalho ainda é feito manualmente.
3	A comunidade escolar faz uso das TIC para a gestão, administração, finanças e planejamento. Os sistemas atuais permitem que o pessoal compartilhe recursos, acesse os dados e contribua com dados para as bases de dados.
4	As TIC são utilizadas de forma eficaz para apoiar as tarefas de gerenciamento. Acesso adequado é prontamente disponível em toda a escola e amplamente utilizado por mais pessoas para compartilhar dados e recursos. Isto tem um impacto claro em todas as áreas da gestão.
5	A escola tem um sistema de informações totalmente integrado à gestão, cuja utilização está sujeita a uma revisão regular e melhoria. Isso está disponível para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola. Isso melhora significativamente a gestão da escola.
Aspecto 6a-7	A escola dispõe de suporte técnico? O pessoal de apoio técnico é capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras e contribui para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Há um acesso limitado ao pessoal de apoio técnico e não há manutenção proativa para

	reduzir o risco de problemas técnicos.
3	Suporte técnico é adequado. Há alguma gestão proativa de manutenção. Falhas registradas são respondidas em tempo hábil.
4	Apoio técnico é fornecido e gerenciado de forma eficaz. O suporte é proativo e reativo. A escola minimiza o impacto negativo sobre ensino e aprendizagem causados por problemas técnicos.
5	Pessoal de apoio técnico é capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras. Eles contribuem para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC. Existem sistemas para gerenciar e monitorar o desempenho do suporte técnico.

Dimensão 7		Gestão da e-segurança
Fio condutor 7a	Acesso seguro	
Aspecto 7a-1	A escola se preocupa, conscientiza e realiza ações voltadas para a e-segurança?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	Uma minoria está consciente das suas responsabilidades para fornecer um ambiente seguro de uso das TIC aos professores e alunos. Não existe uma política de e-segurança consolidada na escola, incluindo uma Política de Utilização Aceitável, que seja compreendida e respeitada por todos.	
3	Alguns segmentos da comunidade escolar estão conscientes das suas responsabilidades e tomam as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura. A escola caminha para uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de <i>e-safety</i> .	
4	O tema <i>e-safety</i> é ocasionalmente abordado e em grande parte já está incorporado na cultura escolar. Há coordenação de política de segurança para funcionários, professores, gestores e alunos da escola, e a prática é monitorada. A escola conscientiza sobre pegada digital, questões de segurança e habilidades que permitam fazer uso seguro e responsável das TIC.	
5	O tema <i>e-safety</i> é frequentemente abordado e já está totalmente incorporado na cultura escolar. Políticas são regularmente revisadas e alinhadas com a evolução da tecnologia. Há coordenação de política de segurança por todos os funcionários, professores, gestores e alunos da escola, e a prática é monitorada. A escola estimula e conscientiza sobre pegada digital, questões de segurança e habilidades que permitam fazer uso seguro e responsável das TIC dentro e fora da escola.	
Aspecto 7a-2	A escola informa sobre a legislação vigente acerca do uso indevido da Internet?	
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.	
2	A escola eventualmente informa a legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais. Promove poucas ações para que alunos e professores conheçam e compreendam a legislação. Não há monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. Raramente a escola toma medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.	
3	A escola frequentemente informa e divulga a legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais. Promove algumas ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e	

	incorporem em sua prática o bom uso da <i>Internet</i> . Há regular monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital. A escola toma ocasionalmente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.
4	A escola frequentemente informa, debate e divulga a legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais. Promove ações periódicas para que a maioria conheça e compreenda a Lei e incorpore em sua prática o bom uso da <i>Internet</i> . Há eficaz monitoramento na escola acerca de condutas no ambiente digital, de todos os professores e alunos. A escola toma frequentemente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.
5	A escola sistematicamente informa, debate, orienta e divulga a legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais. Promove regularmente ações para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da <i>Internet</i> . Há eficaz monitoramento e cumprimento integral da legislação acerca de condutas no ambiente digital, de todos os gestores, funcionários, professores e alunos. A escola toma regularmente medidas para fazer os pais /responsáveis conhecerem a legislação atual.
Aspecto 7a-3	A escola orienta como se proteger da violência virtual, como: <i>cyber-bullying</i>, <i>cyber-trolling</i>, pedofilia?
1	Aspecto ausente; ainda não foi abordado ou desenvolvido.
2	Ações isoladas e esporádicas de alguns professores debatem sobre a necessidade atual de preparar nossos jovens e equipe escolar para protegerem-se dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da <i>Internet</i> como <i>cyber-bullying</i> , pedofilia, violência cibernética, <i>cyber-trolling</i> etc.
3	A escola possui uma política tênue acerca da violência cibernética e a minoria está preparada para se proteger dos perigos da <i>Internet</i> . Eventualmente se discute com a comunidade escolar o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores. Realiza poucas ações educativas sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, <i>e-privacy</i> , pegada digital etc) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais <i>on-line</i> .
4	A escola possui uma política consolidada acerca da violência virtual e muitos estão preparados para se proteger dos perigos da <i>Internet</i> . Discute frequentemente com a comunidade escolar o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores. Realiza diversas ações educativas sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, <i>e-privacy</i> , pegada digital etc) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais <i>on-line</i> .
5	A escola possui uma política rigorosa e avançada acerca da violência virtual com apoio dos pais/responsáveis e está totalmente preparada para se proteger dos perigos da <i>Internet</i> . Há ampla discussão com a comunidade escolar sobre o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores. Estratégias educacionais sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, <i>e-privacy</i> , pegada digital etc.) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais <i>on-line</i> são realizadas regularmente.

APÊNDICE L – *Footprint* - Modelo de avaliação da intensidade de presença e uso das Tecnologias Digitais nas escolas públicas de Educação Básica

Pegada das Tecnologias Digitais Educacionais (TDE) - (*EDT Footprint*)

I – AUTORIA

1. Ferramentas para ajudar na organização da escola

1.a () Agenda *on-line*

1.a-1 () Doodle

1.a-2 () Time trade

1.a-3 () Outros – Quais? _____

1.b () Calendário *on-line*

1.b-1 () Google Calendar

1.b-2 () Calendar.live (Hotmail)

1.b-3 () Outros – Quais? _____

1.c () Mapas mentais ou organizador gráfico.

1.c-1 () Mindmeister

1.c-2 () Creately

1.c-3 () Outros – Quais? _____

1.d () Social bookmarking

1.d-1 () Delicious

1.d-2 () Diigo

1.d-3 () Outros – Quais? _____

1.e () Editores de texto

1.e-1 () Word

1.e-2 () Writer

1.e-3 () Outros – Quais? _____

1.f () Planilhas eletrônicas

1.f-1 () Excel

1.f-2 () Calc

1.f-5 () Outros – Quais? _____

1.g () Gerenciador de banco de dados

1.g-1 () Access

1.g-2 () Base

1.g-3 () Outros – Quais? _____

2. Ferramentas para comunicar e colaborar

2.a () Mensagem via e-mails

2.a-1 () Hotmail

2.a-2 () Gmail

2.a-3 () Outros – Quais? _____

2.b () Listas de discussão (grupos)

2.b-1 () Yahoo

2.b-2 () Gmail

2.b-3 () Outros – Quais? _____

2.c () Fóruns de discussão

2.c-1 () Educarede

2.c-2 () Moodle

2.c-3 () Outros – Quais? _____

2.d () Mensagem instantânea e chat

2.d-1 () Hangouts

2.d-2 () WhatsApp

2.d-3 () Outros – Quais? _____

2.e () Blogs

2.e-1 () Blogger

2.e-2 () Wordpress

2.e-3 () Outros – Quais? _____

2.f () Wiki

2.f-1 () PBworks

2.f-2 () Wikispaces

2.f-3 () Outros – Quais? _____

2.g () Microblogs

2.g-1 () Twitter

- 2.g-2 () Tumblr
- 2.g-3 () Outros – Quais? _____
- 2.h () Webconferência
 - 2.h-1 () Skype
 - 2.h-2 () Dimdim
 - 2.h-3 () Outros – Quais? _____
- 2.i () Áudio Conferência
 - 2.i-1 () WhatsApp
 - 2.i-2 () VoiceThreading
 - 2.i-3 () Outros – Quais? _____
- 2. j () Páginas *on-line*
 - 2.j-1 () Wikizoho
 - 2.j-2 () Dreamweaver
 - 2.j-3 () Outros – Qual? _____
- 2.k () Escrita colaborativa
 - 2.k-1 () Google Docs
 - 2.k-2 () Office 365
 - 2.k-3 () Outros – Quais? _____

3. Ferramentas para criar conteúdos

- 3.a () Áudio
 - 3.a-1 () Audacity
 - 3.a-2 () GarageBand
 - 3.a-3 () Outros – Quais? _____
- 3.b () Vídeo
 - 3.b-1 () Movie Maker
 - 3.b-2 () Video Spin
 - 3.b-3 () Outros – Quais? _____
- 3.c () Vídeo *on-line*

3.c-1 () Pixorial

3.c-2 () WeVideo

3.c-3 () Outros – Quais? _____

3.d () Apresentação de slides

3.d-1 () Power point

3.d-2 () Impress

3.d-3 () Outros – Quais? _____

3.e () Infográficos

3.e-1 () Piktochart

3.e-2 () Infogr.Am

3.e-3 () Outros – Quais? _____

3.f () Webquest

3.f-1 () Webquest Creator (WQC)

3.f-2 () Escola BR

3.f-3 () Outros – Quais? _____

3.g () Tutoriais

3.g-1 () Wink

3.g-2 () ScreenHunter

3.g-3 () Outros – Quais? _____

3.h () Aulas *on-line*

3.h-1 () eXelearning

3.g-2 () ATutor

3.h-3 () Outros – Quais? _____

3.i () Imagens

3.i-1 () Gimp

3.i-2 () Photoshop

3.i-3 () Outros – Quais? _____

3.j () Imagens *on-line*

3.j-1 () Paint.Net

3.j-2 () Photoshop.com

3.j-3 () Outros – Quais? _____

3.k () Slides narrados

3.k-1 () Microsoft Photo Story 3 for Windows

3.k-2 () Animoto

3.k-3 () Outros – Quais? _____

3.l () Editores de história

3.l-1 () Oficina de Histórias

3.l-2 () HagaQue

3.l-5 () Outros – Quais? _____

3.m () Editor de texto matemático

3.m-1 () MathType

3.m-2 () Equação (Word)

3.m-3 () Outros – Quais? _____

4. Ferramentas para suporte à avaliação e aprendizagem

4.a () Atividades, testes e pesquisas

4.a-1 () Quia

4.a-2 () Hot potatoes

4.a-3 () Outros – Quais? _____

4.b () Rubrica e matrizes

4.b-1 () Rubric Builder

4.b-2 () Rubistar

4.b-3 () Outros – Quais? _____

4.c () e-Portfólios

4.c-1 () eportfolio.org

4.c-2 () Mahara

4.c-3 () Outros – Quais? _____

4.d () Mapas conceituais e mapas mentais

4.d-1 () CmapTools

4.d-2 () Semantik

4.d-3 () Outros – Quais? _____

II- IMERSIVIDADE VIRTUAL**1. Ferramentas de interação virtual**

1.a () Redes sociais

1.a-1 () Facebook

1.a-2 () LinkedIn

1.a-3 () Outros – Quais? _____

2. Ferramentas de representação gráfica imersiva

2.a () Avatares

2.a-1 () CodeBaby

2.a-2 () Voki

2.a-3 () Outros – Quais? _____

2.b () Mundos virtuais

2.b-1 () Second Life

2.b-2 () OpenSim

2.b-3 () Outros – Quais? _____

2.c () Laboratórios Virtuais de Aprendizagem Imersivos

2.c-1 () Gruta digital

2.c-2 () Teleimmersion

2.c-3 () Outros – Quais? _____

2.d () Museus virtuais imersivos

2.d-1 () Museu do Louvre

2.d-2 () Era virtual

2.d-3 () Outros – Quais? _____

III- BUSCA, ARMAZENAMENTO E COMPARTILHAMENTO

1. Repositórios

1.a () Armazenamento e compartilhamento de imagens

1.a-1 () Picasa

1.a-2 () Flickr

1.a-3 () Outros – Quais? _____

1.b () Armazenamento e compartilhamento de vídeos

1.b-1 () Canal Futura

1.b-2 () You Tube Educação

1.b-3 () Outros – Quais? _____

1.c () Armazenamento e compartilhamento de Slides e textos

1.c-1 () Slideshare

1.c-2 () Tecnologia e aprendizagem

1.c-3 () Outros – Quais? _____

1.d () Som/música

1.d-1 () 4 Shared

1.d-2 () Freesound

1.d-3 () Outros – Quais? _____

1.e () Objetos de Aprendizagem Nacionais

1.e-1 () BIOE

1.e-2 () Rived

1.e-3 () Outros – Quais? _____

1.f () Objetos de Aprendizagem Internacionais

1.f-1 () Merlot

1.f-2 () EduSource

1.f-3 () Outros – Quais? _____

1.g () Filmes

1.g-1 () YouTube

1.g-2 () Filmes *on-line* grátis.net

1.g-3 () Outros – Quais? _____

1.h () Jogos digitais

1.h-1 () Games educativos. Com

1.h-2 () Escola games

1.h-3 () Outros – Quais? _____

1.i () e-Books

1.i-1 () Domínio público

1.i-2 () Humano Digital

1.i-3 () Outros – Quais? _____

1.j () Busca por imagens

1.j-1 () Sxc.hu

1.j-2 () Morguefile

1.j-3 () Outros – Quais? _____

2. Ferramentas para gerenciar a escola

2.a () Armazenamento Virtual e Gerenciamento de Arquivos.

2.a-1 () Sky drive

2.a-2 () Dropbox

- 2.a-3 () Outros – Quais? _____
- 2.b () Sistemas da gestão governamentais
 - 2.b-1 () SIGE
 - 2.b-2 () Educacenso
 - 2.b-3 () Outros – Quais? _____
- 2.c () Organizador de vídeo
 - 2.c-1 () Teachem
 - 2.c-2 () Nero MediaHome
 - 2.c-2 () Outros – Quais? _____

3. Ferramentas para socializar conteúdo

- 3.a () Portais Educacionais
 - 3.a-1 () Canal do ensino
 - 3.a-1 () Portal do professor
 - 3.a-3 () Outros – Quais? _____
- 3. b () Sites Educativos
 - 3.b-1 () Ciência em Casa
 - 3.b-2 () Brasil escola
 - 3.b-3 () Outros – Quais? _____
- 3.c () *Softwares* educativos
 - 3.c-1 () Scratch
 - 3.c-2 () Geogebra
 - 3.c-3 () Outros – Quais? _____
- 3. d () AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem)
 - 4.d-1 () Moodle
 - 4.d-2 () Solar
 - 4.d.3 () Outros – Quais? _____
- 3.e () QR Code
 - 5.e-1 () Unitag
 - 5.e-2 () i-nigma

5.e-3 () Outros – Quais? _____

3.f () Realidade Aumentada

5.f-1 () Aurasma

5.f-2 () Eduloc

4. Ferramentas para pesquisa

4.a () Sites de busca

4.a-1 () Google

4.a-2 () Bing

4.a-3 () Outros – Quais? _____

4.b () Bibliotecas virtuais

4.b-1 () Domínio Público

4.b-2 () Virtual Books

4.b-3 () Outros – Quais? _____

4.c () Enciclopédias virtuais

4.c-1 () Wikipédia

4.c-2 () Britannica escola *on-line*

4.c-3 () Outros – Quais? _____

4.d () Jornais virtuais

4.d-1 () O Estado

4.d-2 () A Folha de São Paulo

4.d-3 () Outros – Quais? _____

4.e () Revistas virtuais

4.e-1 () Nova escola

4.e-2 () Cérebro e mente

4.e-3 () Outros – Quais? _____

4.f () Dicionários virtuais de português

- 4.f-1 () Informal
- 4.f-2 () Academia Brasileira de Letras (ABL)
- 4.f-3 () Outros – Quais? _____
- 4.g () Dicionário virtuais de idiomas
 - 4.g-1 () Michaelis
 - 4.g-2 () Babylon
 - 4.g-3 () Outros – Quais? _____
- 4.h () Tradutores *on-line*
 - 4.h-1() Google Tradutor
 - 4.h-2() Bússola Escolar
 - 4.h-3 () Outros – Quais? _____
- 4.i () Laboratórios virtuais
 - 4.i-1 () UFRJ - LIMC - Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências.
 - 4.i-2 () UFSC - LEMAT - Laboratório de Estudos de Matemática e Tecnologias
 - 4.i-3 () Outros – Quais? _____
- 4.j () Museus virtuais
 - 4.j-1 () Era virtual;
 - 4.j-2 () Museu Virtual de Brasília;
 - 4.j-3 () Outros – Quais? _____
- 4.k () Galerias de arte virtuais
 - 4.k-1 () Virtual Gallery
 - 4.k-2 () Urban Arts
 - 4.k-3 () Outros – Quais? _____
- 4.l () Mapas *on-line*

4.l-1 () Google Maps

4.l-2 () MapLink

4.l-3 () Outros – Quais? _____

IV - TECNOLOGIA ASSISTIVA

1. Tecnologia assistiva para alunos com necessidades especiais

1.a () Tecnologia Assistiva para deficiência auditiva ou surdez

5.a-1 () Falibras

5.a -2 () Dicionário de Libras

5.a -3 () Outros – Quais? _____

1.b () Tecnologia Assistiva para deficiência visual

4.n-1 () LentePró

4.n-2 () Dosvox

4.n-3 () Outros – Quais? _____

1.c () Tecnologia Assistiva para limitações motoras

4.o-1 () Motrix

4.o-2 () HeadDev

4.o-3 () Outros – Quais? _____

APÊNDICE M – Feedback gerado pelo sistema

1. Gestão e Liderança

•Leigo (até 7 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ ampliar o papel do gestor como elemento essencial para o trabalho em cooperação e acompanhamento da evolução das TIC;
- ✓ o gestor deve apoiar ações de uso pedagógico das TIC e orientar o planejamento das ações necessárias;
- ✓ assegurar que as informações sejam socializadas, compreendidas e apoiadas por parcela significativa da comunidade escolar.

•Receptivo (8 a 14 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ conscientização do gestor escolar a respeito da grande transformação tecnológica e do inevitável impacto desta no ambiente escolar;
- ✓ buscar o entendimento coletivo sobre a estratégia mais adequada de uso das TIC;
- ✓ estimular reflexão coletiva sobre desenvolvimento das TIC, enquanto elemento fundamental e inovador para melhoria da escola.

•Proativo (15 a 21 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ que a visão global da escola identifique claramente as contribuições das TIC e seu potencial para melhorar todos os aspectos do trabalho da escola;
- ✓ que gestor conduza e viabilize ações que favorecem a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos dentro da escola;
- ✓ garantir que as informações sejam socializadas, compreendidas e apoiadas pela maioria dos gestores, professores e alunos;
- ✓ integrar as TIC ao planejamento de melhoria escolar, estabelecendo metas desafiadoras;
- ✓ fazer um planejamento orçamentário que garanta a continuidade e desenvolvimento da maioria dos aspectos da implementação, que por sua vez, esteja alinhado com o planejamento da escola para a renovação em longo prazo;
- ✓ compreender o tema sustentabilidade e razoabilidade e tomar medidas para minimizar o impacto ambiental em sua estratégia de uso das TIC.

•Ciberconfluyente (22 a 28 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ conscientização do gestor escolar sobre a grande transformação tecnológica, a existência de enorme volume de conteúdos, mudança de comportamento (cibercultura), elementos que se refletem no ambiente escolar;
- ✓ estimular o gestor a ser agente mobilizador de ações coletivas para uma reestruturação da organização escolar, já que na atualidade, a sociedade se estabelece como um organismo de inovação e de mudança;

- ✓ levar em conta a visão global da escola, na qual deve incluir as necessidades de toda a comunidade escolar em relação às TIC;
- ✓ acompanhar sistematicamente a evolução das TIC;
- ✓ motivar que as informações sejam socializadas, compreendidas e apoiadas pela comunidade escolar;
- ✓ ter um plano estratégico para que o uso das TIC seja eficiente, criativo e moderno;
- ✓ o planejamento de uso das TIC deve ser criativo e flexível;
- ✓ a compreensão sobre a importância de abordar o tema sustentabilidade e razoabilidade em sua estratégia de uso das TIC e a realização de um conjunto abrangente de medidas para reduzir o impacto ambiental;
- ✓ promover fortemente os benefícios ambientais da comunicação eletrônica e do armazenamento eletrônico dos dados;
- ✓ garantir que a gestão estratégica da informação seja apoiada por toda a equipe e aborde plenamente as suas necessidades;
- ✓ explorar novas e emergentes tecnologias para assegurar a comunicação eficaz dentro e fora da escola e integrá-las de forma eficaz com outros meios de comunicação.

●**Maduro** (29 a 35 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão e Liderança, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isso significa que:

- ✓ a escola é referência nessa categoria, pois reúne plenamente todos e cada um dos aspectos inerentes à dimensão;
- ✓ é capaz de criar, alterar e reorganizar as informações e transformá-las em conhecimento;
- ✓ a gestão estimula o desenvolvimento de uma cultura de uso estratégico, eficiente e pedagógico das TIC e a comunidade escolar se sente encorajada no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC;
- ✓ possui um planejamento orçamentário eficaz e tem ações eficientes relacionadas à sustentabilidade e razoabilidade.

2. Gestão do Currículo

●**Leigo** (até 4 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão do Currículo, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ realização de debates com os professores durante o planejamento coletivo, enfatizando a importância de introduzir as TIC nas atividades escolares, bem como sobre a necessidade de estimular o uso criativo;
- ✓ desenvolver planos curriculares ou planos de aula que identifiquem onde as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino;
- ✓ desenvolver ações que conscientizem a comunidade sobre como as TIC podem ser usadas para melhorar o ensino e a aprendizagem;
- ✓ implementar uma política de educação inclusiva por meio das TIC para favorecer e ampliar a aprendizagem dos alunos com necessidades especiais.

●**Receptivo** (5 a 8 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão do Currículo, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ a elaboração de planos curriculares ou planos de aula deve valorizar a aprendizagem colaborativa;
- ✓ um planejamento eficaz que reflita a crescente compreensão de como as TIC podem ser utilizadas para melhorar a aprendizagem;
- ✓ que durante o planejamento, os professores devem basear-se nas experiências prévias dos alunos em relação às TIC;
- ✓ uma política de educação inclusiva que reconheça plenamente o papel das TIC na capacitação e apoio relacionado à aprendizagem dos estudantes com necessidades especiais;
- ✓ conscientização dos professores acerca do seu potencial didático e do reflexo disso em sua prática educacional.

•**Proativo** (9 a 12 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão do Currículo, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ empreender um planejamento sistemático para desenvolvimento da capacidade de uso criativo das TIC, incluindo um nível adequado de desafio com oportunidades claras para os alunos alcançarem;
- ✓ o planejamento deve identificar oportunidades para os alunos aplicarem e consolidarem sua capacidade de uso criativo das TIC entre pares;
- ✓ todo o planejamento curricular deve identificar os principais domínios em que as TIC podem apoiar a aprendizagem e o ensino;
- ✓ o planejamento dos professores deve sempre levar em conta as experiências prévias dos alunos dentro e fora da escola de uso das TIC;
- ✓ a escola deve desenvolver mecanismos eficazes para a continuidade da aprendizagem com apoio das TIC;
- ✓ criar um plano personalizado de uso pedagógico das TIC, adequado ao atendimento de uma grande variedade de alunos e que promova o acesso ao conhecimento;
- ✓ atender as necessidades específicas de aprendizagem dos alunos;

•**Ciberconfluyente** (13 a 16 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão do Currículo, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ desenvolver um plano de ações voltado para o desenvolvimento da capacidade de uso eficaz das TIC, que contemplem uma ampla gama de experiências de alta qualidade em todo o currículo;
- ✓ garantir que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e ampliem sua capacidade;
- ✓ a maximização, por parte dos professores, das oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas TIC, transformar e compartilhar as experiências de aprendizagem dentro e fora da escola, estimular o trabalho com projetos de aprendizagem;
- ✓ valorização de iniciativas imaginativas e proativas na escola, no sentido de garantir que haja continuidade da aprendizagem com apoio das TIC;
- ✓ motivar os professores para que assumam um papel proativo na identificação de como as TIC podem ser usadas para ativar e ampliar o acesso à aprendizagem dentro e fora da escola, para uma ampla gama de necessidades educacionais.

•**Maduro** (17 a 20 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão do Currículo, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isso significa que:

- ✓ a escola redimensiona seu currículo, de modo que favoreça o uso de novas tecnologias como mediadora dos processos de ensino e aprendizagem;
- ✓ o amadurecimento dos processos de integração das TIC ao currículo permitiu mudanças significativas, como a não linearidade curricular, a combinação de atividades à distância com presenciais e a consolidação das TIC como parte integral das atividades da sala de aula;
- ✓ a escola sistematicamente mapeia e monitora o desenvolvimento das TIC no currículo.

3. Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem

•**Leigo** (até 6 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ promover aos alunos oportunidades de desenvolver a sua capacidade de uso criativo das TIC;
- ✓ inovar as metodologias de ensino;
- ✓ os professores devem encorajar os alunos a utilizarem as TIC para reforçar a sua aprendizagem;
- ✓ incentivar os professores sobre a necessidade de serem criadores de oportunidades, nas quais os alunos reflitam sobre como o uso das TIC pode apoiar a sua aprendizagem e qual seu impacto;
- ✓ promover atividades onde as TIC ajudem os alunos a desenvolver suas capacidades criativas e aprendam a buscar informações.

•**Receptivo** (7 a 12 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ o ensino deve oferecer oportunidades que permita aos alunos experimentarem as TIC com um equilíbrio adequado entre o conhecimento, habilidades e compreensão;
- ✓ os professores devem utilizar as TIC para envolver e motivar os alunos na sua aprendizagem ativa e interativa por intermédio de experiências de aprendizagem e, também, usar uma variedade de métodos e recursos que levem a ganhos identificáveis na aprendizagem;
- ✓ professores devem encorajar os alunos a utilizarem as TIC para além da escola para apoiar a sua aprendizagem.

•**Proativo** (13 a 18 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ adequação do ensino que permita aos estudantes utilizar e desenvolver sua capacidade de uso criativo das TIC por meio de uma ampla variedade de experiências e contextos, que precisam ser constantemente combinados para as suas necessidades, habilidades e preferências de aprendizagem;
- ✓ os professores devem utilizar as TIC para melhorar o ensino e a aprendizagem, por intermédio de experiências inovadoras e construcionistas. Bem como, a essencial

utilização de uma variedade de métodos e recursos que conduzam a um crescimento significativo na aprendizagem;

- ✓ os professores devem encorajar os alunos a utilizarem as TIC para continuar e/ou ampliar a sua aprendizagem para além da escola e oferecer oportunidades para isso;
- ✓ criar espaços para reflexão e discussão sobre a eficácia dos uso das TIC em relação à melhoria de sua aprendizagem dentro e fora da escola. Nesse sentido, os alunos devem ser capazes de ilustrar com exemplos seu próprio progresso;
- ✓ gerar oportunidades propícias para que as TIC possam influenciar significativamente na autoestima, atitude para aprender e capacidade para estudo independente.

•Ciberconfluente (19 a 24 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ Implementar uma educação que permita aos alunos desenvolverem e utilizarem a sua capacidade de uso criativo das TIC com confiança, por meio de uma grande variedade de contextos apropriados e experiências desafiadoras;
- ✓ construir ações efetivas de uso pedagógico das TIC, voltadas para os alunos, que extrapolem os limites da escola;
- ✓ a equipe escolar deve aproveitar o potencial das TIC para melhorar e ampliar o ensino e aprendizagem;
- ✓ utilizar métodos que proporcionem oportunidades de aprendizagem criativa e colaborativa, que por sua vez, estendam a capacidade de aprendizagem dos alunos dentro e fora da escola;
- ✓ ampliar o horizonte teórico das experiências curriculares, via uso mais intenso das TIC;
- ✓ incentivar que os alunos utilizem as TIC nas diferentes áreas do currículo, e nesse sentido, sensibilizá-los para o desenvolvimento de sua capacidade de investigar, aperfeiçoar seu trabalho, aprender com seus erros, colaborar com os outros e refletir sobre a qualidade do seu trabalho;
- ✓ avaliar sistematicamente a utilização das TIC quanto ao impacto na autoestima, no entusiasmo, na participação e na aprendizagem, dentro e fora da escola, de toda equipe escolar.

•Maduro (25 a 30 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Processos de Ensino e Aprendizagem, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isto significa que:

- ✓ a escola possui uma visão sistêmica e estimula a iniciativa e a liberdade dos diversos atores que compõem a escola para alcançarem melhores resultados de aprendizagem;
- ✓ acompanha criticamente o impacto dos trabalhos colaborativos com uso das TIC;
- ✓ propicia que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e ampliem sua capacidade;
- ✓ a equipe escolar possui domínio tecnopedagógico e metodologias que lhe permite modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem;
- ✓ as TIC são utilizadas de forma inovadora para que os alunos continuem a ampliar seu aprendizado onde e quando queiram;
- ✓ os alunos têm uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o seu aprendizado dentro e fora da escola;

- ✓ a utilização das TIC influencia a formação de atitudes para aprendizagem e estudo autônomo de toda a comunidade escolar.

4. Gestão da Avaliação

•Leigo (até 5 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da Avaliação, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ estimular a cultura de autoavaliação sobre a capacidade de uso pedagógico das TIC;
- ✓ estabelecer metas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC;
- ✓ avaliar sistematicamente o progresso de uso das TIC;
- ✓ avaliar criticamente o uso das TIC na sua prática de ensino e seu impacto na aprendizagem dos alunos;
- ✓ avaliar criticamente os *softwares* utilizados no apoio ao trabalho docente.

•Receptivo (6 a 10 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da Avaliação, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ estimular que os alunos desenvolvam seus próprios critérios para avaliação da capacidade de uso pedagógico das TIC;
- ✓ definir metas desafiadoras e coletivas para melhorar a capacidade de uso pedagógico das TIC;
- ✓ acompanhar os progressos individuais dos alunos;
- ✓ acompanhar e avaliar aspectos do ensino e aprendizagem com as TIC;
- ✓ estimular o trabalho coletivo entre professores para compartilhar os resultados de avaliações, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado;
- ✓ avaliar rigorosamente os *softwares* empregados como meio de apoio ao trabalho docente.

•Proativo (11 a 15 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da Avaliação, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ estimular os alunos a realizarem autoavaliações e em pares para avaliar a capacidade de uso pedagógico das TIC, levando em consideração habilidades e competências desenvolvidas;
- ✓ monitorar o progresso dos alunos e utilizar os resultados para avaliar o progresso de toda a escola;
- ✓ acompanhar e avaliar a qualidade do ensino e aprendizagem com as TIC dentro e fora da escola;
- ✓ os professores devem trabalhar coletivamente para compartilhar os resultados de avaliações críticas, visando nortear a prática futura e avaliar o impacto sobre o aprendizado;
- ✓ os *softwares* empregados como meio de apoio ao trabalho docente e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem devem ser avaliados dentro de critérios definidos por professores de cada área;

•Ciberconfluyente (16 a 20 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da Avaliação, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ fomentar a cultura de autoavaliação e em pares entre os alunos, para incentivar a capacidade de uso educacional das TIC, enfatizando as habilidades e competências desenvolvidas;
- ✓ avaliar de forma sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC dentro e fora da escola;
- ✓ discutir coletivamente o impacto das TIC sobre os processos de aprendizagem;
- ✓ selecionar os *softwares* utilizados na prática educativa com base em critérios fundamentados na concepção pedagógica da escola;
- ✓ os professores e coordenadores devem avaliar criteriosamente e ter clareza das possibilidades e dos limites que cada Material Educacional Digital apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola;
- ✓ os professores devem conhecer o material didático disponível, confrontá-lo com suas necessidades docentes e selecioná-los adequadamente com vistas a fomentar os processos de ensino e aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades.

•**Maduro** (21 a 25 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da Avaliação, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isto significa que:

- ✓ há uma cultura de avaliação de uso das TIC consolidada na escola;
- ✓ a escola tem metas claras e objetivas para melhorar a capacidade de uso das TIC e acompanha sistematicamente o progresso dos alunos;
- ✓ a escola avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC;
- ✓ os Materiais Educacionais Digitais (MED) são utilizados em ações docentes e submetidos à exploração por parte dos alunos em processo de aprendizagem. Estes materiais são rigorosamente avaliados por coordenadores e professores de todas as áreas;
- ✓ os professores e coordenadores avaliam e têm clareza das possibilidades e dos limites que cada MED apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola.

5. Formação Profissional para uso das TIC na Educação

•**Leigo** (até 3 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Formação Profissional para uso das TIC na Educação, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ elaborar um plano de ação para a formação dos professores de uso das TIC;
- ✓ ampliar o leque de oportunidades de formação para os professores.

•**Receptivo** (4 a 6 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Formação Profissional para uso das TIC na Educação, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ planejar atividades com aplicação das TIC, nas ações de formação dos professores, que atendam suas necessidades;
- ✓ oferecer orientação e apoio sistemático de *mentoring* e *coaching* como parte do planejamento de desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC.

•**Proativo** (7 a 9 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Formação Profissional para uso das TIC na Educação, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ Promover uma variedade de oportunidades de formação profissional aos professores e equipe escolar;
- ✓ Consolidar uma política de formação que atenda toda a comunidade escolar e também as necessidades individuais, tendo em conta os resultados da gestão de desempenho;
- ✓ buscar apoio externo e *on-line* para desenvolver as habilidades dos professores;
- ✓ demonstrar claramente como a política de formação de uso pedagógico das TIC tem um impacto significativo para a maioria dos professores, melhora todos os aspectos do trabalho da escola e os resultados do desempenho dos alunos.

•**Ciberconfluyente** (10 a 12 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Formação Profissional para uso das TIC na Educação, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ estabelecer uma política de formação profissional que atenda a toda a comunidade escolar e ao mesmo tempo ofereça uma formação singular que tenha sentido para cada um dos sujeitos dentro de suas especificidades;
- ✓ colaboração entre escolas, realizando um trabalho de apoio, seja de forma presencial ou via colaboração *on-line*;
- ✓ Avaliar sistematicamente o impacto do desenvolvimento profissional no desempenho dos professores e na aprendizagem dos alunos;
- ✓ promover intercâmbio de experiências exitosas, dentro e fora da escola, sobre projetos desenvolvidos, desempenho dos alunos e da eficácia e eficiência organizacional.

•**Maduro** (13 a 15 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Formação Profissional para uso das TIC na Educação, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isto significa que:

- ✓ a escola estimula o acesso aos recursos digitais e promove formações para que a equipe escolar utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio aos diferentes aspectos do seu trabalho;
- ✓ há abordagens inovadoras para apoio individual por intermédio de *coaching* e *mentoring*, introdução de novas linhas estratégicas, fundamentais para otimizar o desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC;
- ✓ a escola acompanha o impacto do desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC e promove um debate sobre os avanços significativas alcançados nos processos de ensino e aprendizagem.

6. Gestão dos Recursos

•**Leigo** (até 7 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Recursos, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ reorganizar o espaço escolar para oferecer um ambiente flexível, que reflita o papel das TIC no processo de aprendizagem;

- ✓ disponibilizar recursos de *hardware* em qualidade e quantidade suficiente para realizar as atividades didáticas;
- ✓ disponibilizar conectividade interna e *wifi* suficiente para atender às necessidades de toda a escola.

•**Receptivo** (8 a 14 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Recursos, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ Garantir que os recursos disponíveis atendam as convenientes escolhas curriculares e contribuam com a prática cotidiana da aprendizagem, ensino e gestão escolar;
- ✓ fornecer acesso aos recursos das TIC para aqueles sem possibilidade de obter acesso fora da escola;
- ✓ disponibilizar uma variedade significativa de recursos digitais compatíveis com a concepção pedagógica da escola.

•**Proativo** (15 a 21 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Recursos, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ organizar o espaço escolar, para que estes, reflitam a necessária visão da escola em relação às TIC;
- ✓ oferecer conectividade interna e *rede wifi* suficiente, confiável e rápida;
- ✓ permitir o acesso adequado aos recursos, de múltiplos pontos da escola;
- ✓ que o planejamento reconheça a necessidade de atualização de infraestrutura para atender às demandas futuras;
- ✓ fazer uso de ambientes de aprendizagem *on-line* para apoio as atividades de aprendizagem dentro e fora da escola, incluindo o uso de ferramentas de comunicação e colaboração;
- ✓ possibilitar acesso *on-line* às informações, recursos apropriados e atividades disponíveis a todos os interessados;
- ✓ utilizar as TIC de forma eficaz para apoiar as tarefas de gerenciamento;
- ✓ oferecer um suporte técnico proativo e reativo.

•**Ciberconfluyente** (22 a 28 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Recursos, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ adaptar a escola ao *design* inovador, reorganizando os espaços para que reflitam totalmente a visão da escola em relação às TIC;
- ✓ oferecer grande variedade de recursos adequados, de alta qualidade, que sejam suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos;
- ✓ oferecer alta qualidade de conectividade e acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola;
- ✓ revisar e atualizar regularmente as novas e crescentes as demandas tecnológicas;
- ✓ oferecer ampla variedade de recursos digitais apropriados e de alta qualidade destinados à aprendizagem;
- ✓ atualizar e incorporar novas práticas e tecnologias emergentes;
- ✓ manter o sistema de informações totalmente integrado à gestão, cuja utilização esteja sujeita a uma revisão regular e melhorias permanentes;
- ✓ capacitar o pessoal de apoio técnico para habitá-los a explorar e implementar soluções inovadoras;

- ✓ garantir uma comunicação eficiente entre o pessoal de suporte técnico e professores em função de contribuir com a formulação, desenvolvimento e aplicação da estratégia da escola de uso das TIC;
- ✓ oferecer sistemas para gerenciar e monitorar o desempenho do suporte técnico.

•**Maduro** (29 a 35 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão dos Recursos, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isto significa que:

- há uma abordagem para o *design* inovador, onde adaptação e organização dos espaços refletem totalmente a visão da escola em relação às TIC;
- há uma variedade de recursos adequados e de alta qualidade, suficientes para atender aos professores e as necessidades dos alunos, estes são usados com imaginação e têm um impacto significativo sobre a aprendizagem, a cultura e adequado exercício da cidadania digital;
- é disponibilizada alta qualidade de conectividade e isso permite o acesso adequado aos recursos curriculares e da gestão em toda a escola;
- o sistema de informações da escola é integrado à Gestão. Dados e recursos são compartilhados e disponibilizados para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola;
- a escola dispõe de suporte técnico eficiente e o pessoal de apoio técnico é capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras e contribui para a formulação e desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC.

7. Gestão da e-Segurança

•**Leigo** (até 3 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da e-segurança, a escola encontra-se no nível **LEIGO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ introduzir uma política de e-segurança na escola, incluindo uma política de utilização aceitável, que seja compreendida e respeitada por todos;
- ✓ informa a todos os interessados sobre a legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais;
- ✓ promover ações para que alunos e professores conheçam e compreendam a legislação vigente acerca de crimes virtuais.

•**Receptivo** (4 a 6 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da e-segurança, a escola encontra-se no nível **RECEPTIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ conscientizar a comunidade escolar de suas responsabilidades e tomar as medidas apropriadas para assegurar que a utilização das TIC seja responsável e segura;
- ✓ definir uma estratégia coordenada de desenvolvimento e implementação de sua política de *e-safety* dentro da escola;
- ✓ entender a importância de informar e divulgar aspectos da legislação vigente (Lei 12.737 de 2012) acerca de crimes virtuais, dentro e fora da escola, bem como incorporar em sua prática o bom uso da *Internet*;
- ✓ monitorar na escola as condutas dos usuários no ambiente digital;
- ✓ estender aos pais/responsáveis o conhecimento sobre a legislação atual acerca de crimes virtuais;

- ✓ desenvolver uma política contra a violência cibernética e preparar os usuários para se protegerem dos perigos da *Internet*.

•**Proativo** (7 a 9 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da e-segurança, a escola encontra-se no nível **PROATIVO**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ abordar rotineiramente o tema *e-safety* e incorporá-lo à cultura escolar;
- ✓ coordenar uma política de segurança eletrônica para funcionários, professores, gestores e alunos da escola;
- ✓ conscientizar sobre pegada digital e, nesse sentido, entender sobre a importância de desenvolver habilidades que permitam fazer uso seguro e responsável da *Internet*;
- ✓ promover ações periódicas para que todos conheçam e compreendam a Lei e incorporem em sua prática o bom uso da *Internet*;
- ✓ consolidar uma política de proteção acerca da violência virtual e de medidas preventivas ante os perigos da *Internet*;
- ✓ discutir frequentemente com a comunidade escolar sobre o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores;

•**Ciberconfluyente** (10 a 12 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da e-segurança, a escola encontra-se no nível **CIBERCONFLUYENTE**. Para avançar, sugere-se:

- ✓ revisar e alinhar regularmente as políticas de *e-safety*, com base na dinâmica evolutiva da tecnologia;
- ✓ estimular a consciência sobre pegada digital, questões de segurança digital e a importância do desenvolvimento de habilidades que permitam fazer uso seguro e responsável da *Internet* dentro e fora da escola;
- ✓ estabelecer uma política rigorosa e avançada acerca da violência virtual com apoio dos pais/responsáveis e preparar-se totalmente para se proteger dos perigos da *Internet*;
- ✓ discutir amplamente com a comunidade escolar sobre o impacto da violência virtual ao longo da vida da vítima e também nos agressores;
- ✓ planejar estratégias educacionais sobre segurança da informação eletrônica (senhas, endereços de contas, contatos, *e-privacy*, pegada digital etc.) e sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais *on-line*.

•**Maduro** (13 a 15 pontos)

De acordo com a autoavaliação realizada, em relação à Dimensão Gestão da e-segurança, a escola encontra-se no nível **MADURO**. Isto significa que:

- ✓ a escola se preocupa com a conscientização da comunidade escolar, educando e realizando ações para garantir a melhor segurança eletrônica;
- ✓ a escola informa e educa sobre a legislação vigente acerca dos crimes virtuais e sobre as consequências do uso indevido da *Internet*;
- ✓ A escola orienta sobre como se proteger da violência virtual, como: *cyber-bullying*, *cyber-trolling*, pedofilia, entre outros;
- ✓ A escola tem um plano com estratégias eficientes sobre segurança da informação (senhas, endereços de contas, contatos, *e-privacy*, pegada digital etc.) e alerta sobre os riscos de compartilhamento de informações pessoais no mundo virtual.

ANEXO A - Cordel criado por uma professora das Escolas pesquisadas.

e-Maturity

Elevar o desenvolvimento tecnológico.
 Maturidade para entender, compreender, desenvolver,
 Ampliar o horizonte da TIC's.
 Unir esforços e delegar poderes é lógico.
 Tarde ou cedo demais?
 Raciocinar em rede afinal!
 Iniciativa aberta à escola pública.
 Tarde ou cedo demais?
 Yes, sim, sim, vamos entender afinal.

Gestar Tecnopedagógico .
 Tecnopedagógico?
 O agir pedagógico com mais tecnologia.
 Estudo montado para ajudar na gestão escolar.
 Controlar, organizar, dinamizar e assegurar.
 Dados vão surgir no organizar e padronizar.
 Controlar para garantir exatidão nos dados.
 E o sucesso alcançar na gestão escolar.

Elevar o desenvolvimento tecnológico.
 Maturidade para entender, compreender, desenvolver,
 Ampliar o horizonte da TIC's.
 Unir esforços e delegar poderes é lógico.
 Tarde ou cedo demais?
 Raciocinar em rede afinal!
 Iniciativa aberta à escola pública.
 Tarde ou cedo demais?
 Yes, sim, sim, vamos entender afinal.

Gestar e Liderar
 Liderar?
 Ligar, conectar um setor ao outro.
 De ponto em ponto as informações se unem.
 Coordenação, Direção, Secretaria e Supervisão.
 De ponto em ponto as informações se unem.
 Pensar, planejar, organizar.
 De site em site a solução.
 Com *e-Maturity* avançar.

Elevar o desenvolvimento tecnológico.
 Maturidade para entender, compreender, desenvolver,
 Ampliar o horizonte da TIC's.
 Unir esforços e delegar poderes é lógico.
 Tarde ou cedo demais?
 Raciocinar em rede afinal!
 Iniciativa aberta à escola pública.
 Tarde ou cedo demais?
 Yes, sim, sim, vamos entender afinal.
 Gestão Curricular
 Curricular?
 Sim, curricular, o que e como melhorar a aprendizagem.
 Com *e-Maturity* e suas sugestões vai auxiliar.
 Pensar, planejar e organizar.

Se nas TICs programar e avaliar.
Com e-Maturity e suas sugestões vai auxiliar.
Gestor queremos lhe ajudar.
Use e reuse para o sucesso alcançar.

Elevar o desenvolvimento tecnológico.
Maturidade para entender, compreender, desenvolver,
Ampliar o horizonte da TIC's.
Unir esforços e delegar poderes é lógico.
Tarde ou cedo demais?
Raciocinar em rede afinal!
Iniciativa aberta à escola pública.
Tarde ou cedo demais?
Yes, sin, sim, vamos entender afinal.

Gestão da Avaliação e Formativa
Avaliação e formativa?
Avaliar para melhor formar.
Formar, especializar para aprendizagem melhorar.
Professor informatizado trabalha em tempo real.
Real é a informação passada com tecnologia.
Tecnologia digital bem utilizada também ajuda a pensar.
Pensar no bem, como estudar e da aula gostar.
O aluno esperto a avançar.

Elevar o desenvolvimento tecnológico.
Maturidade para entender, compreender, desenvolver,
Ampliar o horizonte das TIC.
Unir esforços e delegar poderes é lógico.
Tarde ou cedo demais?
Raciocinar em rede afinal!
Iniciativa aberta à escola pública.
Tarde ou cedo demais?
Yes, sin, sim, vamos entender afinal.