



Incorporação das TIC à gestão escolar e à prática pedagógica:

indicadores para o desenvolvimento
da *e-Maturity*

Herik Zednik Rodrigues

Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Luis Roque Klering

Definindo o contexto

Este artigo discute aspectos relacionados à Sala-ambiente Introdução ao Curso e ao Ambiente Moodle, componente curricular do Curso de Especialização em Gestão Escolar (2009-2011) do Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica, da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC), oferecido pela Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Faced/UFRGS) em conjunto com o Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS. Essa sala-ambiente caracterizou-se por oferecer um espaço no qual foram desenvolvidas as atividades de ambientação dos professores-gestores, proporcionando uma visão geral do Curso e das ferramentas tecnológicas nele utilizadas e que poderiam ser integradas à prática pedagógica das escolas.

Nesse sentido, a Sala-ambiente Introdução ao Curso e ao Ambiente Moodle teve a função de capacitar os participantes-gestores para o uso do ambiente virtual de aprendizagem utilizado ao longo do Curso – e que é utilizado em muitas escolas para apoiar a gestão acadêmica e a interação com alunos, professores e até com os pais.

O artigo apresenta o referencial teórico para apoiar um processo de aprimoramento da gestão escolar, usando a Tecnologia da Informação e Comunicação rumo a um processo de *e-Maturity*, em decorrência das motivações expostas a seguir. O contexto atual revela uma convergência entre as forças tecnológicas que têm provocado um processo de transformação em todos os setores da sociedade e, conseqüentemente, na escola. Entre as tecnologias que mais ganharam espaço em 2013, segundo o instituto de pesquisa norte-americano *Constellation Research*, destacam-se a computação em nuvem (*cloud*), a mobilidade (*mobile*), as plataformas sociais (*social*) e a *Big Data (information)*, denominadas de *nexus* das forças, devido ao grande poder de integração que possuem.

Muitos setores têm compreendido 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”. A perspectiva sinérgica refere-se à contribuição que diferentes atores realizam para uma ação coordenada. Para Lück (2009), sinergia 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. (LÜCK, 2009, p. 142)

No setor educacional, o grande impacto da convergência das mídias é possibilitar a convergência entre as pessoas para o compartilhamento de informações e a aprendizagem colaborativa. Afinal, “[...] coletivamente, podemos ter mais novas ideias, sermos mais inteligentes do que poderíamos ser individualmente” (SENIGE, 2006, p. 266). Nesse sentido, Bohm (1965) destaca que o pensamento é um fenômeno naturalmente coletivo, o que impossibilita aperfeiçoá-lo individualmente e nos remete

ao modelo de gestão no qual a equipe necessariamente aprende a aprender em conjunto.

O uso da tecnologia na educação permite a extrapolação do universo possível de interações dos espaços tradicionais de aprendizagem e coloca a tecnologia centrada no ser humano (*human-centered technology*, termo usado 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 simples fatores produtivos, mas essencial e principalmente como a finalidade dos processos de desenvolvimento” (ZEDNIK, 2011).

Esse panorama atual impõe à escola, enquanto organismo naturalmente vivo e dinâmico, a necessidade de que todos os interessados aprendam a pensá-la e a organizá-la diante do novo cenário tecnológico, promovendo um espaço para a reflexão e as atividades criativas. Nesse modelo de escola, o espaço se reflete na criação de 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 importantes” (VASSOLER e URBANESKI, 2008, p. 59). Assim, na perspectiva da visão sistêmica, o papel do gestor funciona como alavancador.

Segundo Senge (2006), “[...] 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 construir uma organização que aprende. (SENGE, 2006, p. 95).

Ao longo da história, tecnofílicos¹ e tecnófobos² divergem acerca do potencial da tecnologia no contexto educacional. No entanto, embora haja diferentes posicionamentos, pode-se inferir que a tecnologia por si só não

¹ “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).

² “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).

resolve todos os problemas da educação, mas que é impossível conceber um ambiente educacional sem que ela esteja presente. Portanto, faz-se necessária uma grande reflexão por parte dos educadores que buscam construir um espaço escolar maduro tecnologicamente, ou seja, onde a tecnologia favoreça a construção de uma comunidade que aprende.

Nesse novo contexto, o gestor precisa ser o ponto de articulação para uma escola aberta e preparada para receber e promover o acesso às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) e utilizar todo o seu potencial em prol da aprendizagem. Nesse sentido, o papel do gestor é o de ‘alavancador’ para que o uso das TIC na educação ultrapasse a “[...] visão relativista da tecnologia como um recurso a mais” (PASSERINO, 2011, p. 7). O que se espera é que o gestor vislumbre, na convergência das tecnologias, o poder para realizar a visão freiriana de que “os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1981, p.75).

A ideia é transpor a visão *de uso* da tecnologia para a da realização de atividades adicionais e posicioná-la como um recurso capaz de colocar o aluno em caminhos tais que o conhecimento construído seja depois compartilhado, e é nesse compartilhar que se vivencia a aprendizagem colaborativa.

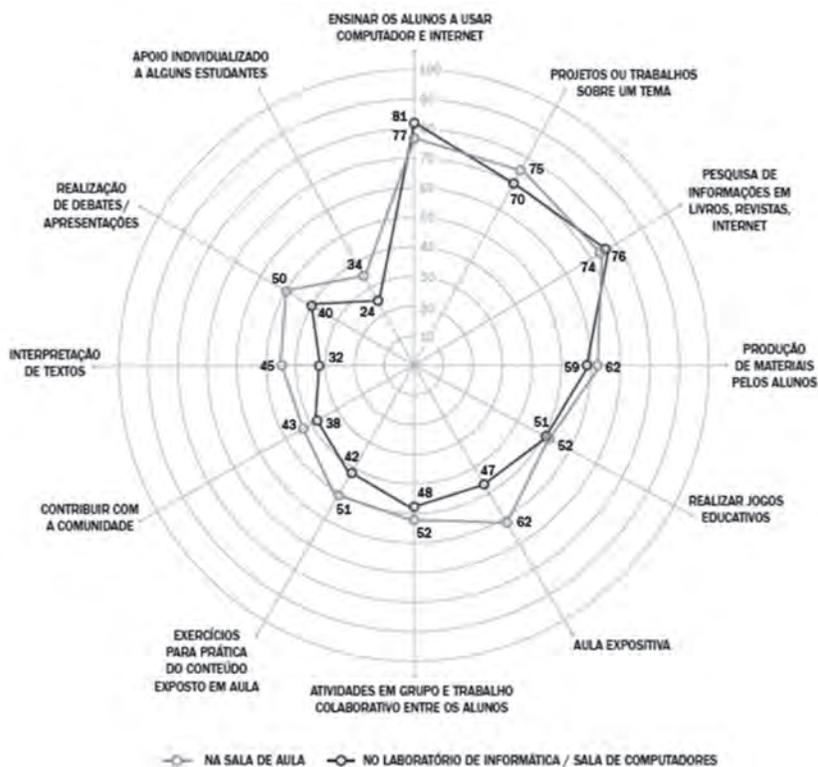
Perspectiva histórica

A introdução das TIC no contexto escolar foi marcada pelo tecnicismo do processo educativo, com ênfase na informatização das atividades administrativas, sendo sua principal função acompanhar a oferta de vagas e a vida escolar do aluno. Nesse viés, Almeida (2005) narra que:

[...] 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 (ALMEIDA, 2005, p. 77).

Em conformidade com a história, 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 01. Essa metodologia se configura como bastante instrumental, o que provoca uma subutilização do potencial das TIC para o processo de ensino e aprendizagem. O ponto positivo é o avanço na utilização das TIC para o 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).

Gráfico 1 - Local de realização X uso do computador e da Internet com os alunos



Fonte: CETIC (2011, p. 105)

Apesar do avanço e de uma mudança gradual, ainda há muitos desafios a serem percorridos, é 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 apresentam esse profissional” (CETIC, 2011, p. 106).

Em algumas escolas, ações simples, como manter o Laboratório de Informática organizado e preparado para receber o aluno, de forma que este se configure um espaço para criação e compartilhamento de ideias, parecem ainda muito distantes, conforme apresenta a Figura 01.



Figura 1 - Laboratório de Informática da Escola X - 2013

As imagens acima foram capturadas durante o pré-teste do questionário do Modelo *e-Maturity* (e-M)³. Das cinco escolas participantes do pré-teste, quatro apresentavam seus laboratórios em situação bastante desorganizada, fator que dificulta o uso das TIC numa ação pedagógica. Isso se comprova com o resultado apresentado pelo teste-piloto, em que a média geral obtida entre as escolas participantes foi 2,17, numa escala de 1 a 5. Esse resultado informa que as escolas investigadas encontram-se num estágio receptivo em relação à gestão tecnopedagógica; isso implica dizer que, nas escolas participantes, o uso das TIC em atividades pedagógicas ainda é instrumental e instrucional.

Falta às escolas uma abordagem para o *design* inovador, a 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 oportunizar um número maior de atividades com essas tecnologias na sala de aula.

Portanto, é importante ressaltar que o fato de a escola dispor de recursos tecnológicos e de espaços modernos não garante um padrão de qualidade ao processo 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 às outras, mas se acrescentam; há um processo cumulativo, de integração, de convergência e aperfeiçoamento. Assim, é

³ O Modelo *e-Maturity* (e-M) é foco da pesquisa de doutorado intitulada “*e-Maturity*: Gestão da Tecnologia numa perspectiva de melhoria do desempenho pedagógico”, desenvolvida na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) no Programa de Pós-graduação em Informática na Educação (PPGIE) e apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Disponível em www.e-maturity.com.br.

papel do professor decidir que tecnologia usar e em que contexto. Afinal, a tecnologia por si só não transforma a educação em boa ou má, mesmo tendo uma escola incrivelmente moderna. Tecnicamente falando, é possível usar a tecnologia para perpetuar as mesmas práticas tradicionais em sala de aula.

Da trajetória histórica da tecnologia na educação se infere que a ideia de gerenciar as TIC no contexto escolar não é somente 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 no qual a escola realmente (e comprovadamente) reduza os custos operacionais e o impacto ambiental, ajude o processo de ensino e aprendizagem, favoreça o planejamento estratégico, melhore as condições de trabalho dos professores e funcionários, enfim, aumente 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 várias áreas do conhecimento. Essas novas habilidades trazem à tona a necessidade de uma maturidade eletrônica (*e-Maturity*).⁴

Assim, diante do novo cenário decorrente da revolução tecnológica, o papel do gestor escolar tem passado por profundas mudanças. A passagem da sociedade industrial para a era do conhecimento reflete alterações principalmente na forma de pensar e atuar do gestor, exigindo que este seja mais qualificado e capaz de assumir responsabilidades, que tome decisões e saiba buscar soluções. Dessa forma, “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

⁴ “Evolução da capacidade e potencialidade da organização escolar de tomar decisões estratégicas e de utilizar de forma pedagógica e eficaz a tecnologia para melhorar os resultados educacionais” [ZEDNIK et al., 2012].

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 Tecnopedagógica⁵ 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 a ordem e a disciplina, a acompanhar entrada e saída de alunos, a cumprir os aspectos legais, a executar as obrigações burocráticas estabelecidas pelos órgãos superiores, a solucionar problemas internos encaminhados pelos professores e funcionários, a 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 que o trabalho pedagógico é o foco da escola e que a gestão eficiente da tecnologia pode potencializar o fazer pedagógico, também se caracterizando 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 visão “[...] mais criativa, menos acomodada, mais participativa, mais ética, mais democrática e tecnologicamente mais exigente” (ALONSO, 2003) e proativa.

Articular a realidade da escola com o domínio didático e administrativo dos recursos tecnológicos e relacionar a prática profissional com as TIC são grandes desafios do gestor escolar na atualidade. Segundo Franco,

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

⁵ “Processo de maturidade que compreende a pedagogia em confluência com a tecnologia na formação do ser tecnológico” (ZEDNIK et al., 2013).

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 (FRANCO, 2006, p. 162).

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 da presença 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. Esse é o entendimento que deve estar na base da gestão que deseja impulsionar o processo de *e-Maturity*, numa visão redimensionada de gestão democrática, participativa, consciente e responsável.

Indicadores da *E-maturity*

A maturidade no contexto educacional mostra o quanto uma instituição progrediu em relação 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 desenvolvimento organizacional. Nesse trabalho, especificamente, a maturidade está relacionada à gestão das TIC, apontando uma direção para que as escolas possam evoluir em termos tecnopedagógicos, 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. 20).

Compreende-se por tecnopedagogia o processo de maturidade que abrange a pedagogia em confluência com a tecnologia na formação do ser tecnológico. Assim, as linhas Gestão, Tecnologia e Pedagogia se combinam

e tornam-se tão fluidas e talvez indistintas quanto possível nesse novo espaço escolar que se forma, sem paredes, sem limites, sem fronteiras.

O conceito tem a intenção de diferenciar da pedagogia tecnicista⁶ e fazer referência a uma nova concepção de educação que satisfaça os critérios modernos, a capacidade sistemática e sinérgica de uma instituição escolar, o desenvolvimento da competência pedagógica para a adoção das TIC no ambiente educacional, bem como o letramento tecnológico com o pedagógico da equipe escolar.

Com o objetivo de favorecer o acompanhamento e a avaliação da *e-maturity* de escolas públicas, um estudo desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), do Programa de Pós-graduação em Informática na Educação (PPGIE), identificou sete indicadores fundamentais para a condução da gestão tecnopedagógica, representados na Figura 02.



Figura 2 - Sete dimensões da *e-maturity* - 2013

⁶ Na pedagogia tecnicista, o elemento principal passou a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno uma posição secundária.

A ideia é oferecer subsídios para que a gestão desenvolva uma prática pedagógica em confluência com os novos paradigmas da era digital, direcionada para melhoria dos resultados educacionais.

As sete dimensões compõem a estrutura geral do quadro de autoavaliação⁷ proposto no Modelo *e-M*. Os seis primeiros elementos (Gestão e Liderança; Planejamento Curricular; Gestão do Processo de Ensino e Aprendizagem; Gestão da Avaliação; Formação Profissional para uso das TIC na Educação; Gestão dos Recursos) foram influenciados pelo *Self Review Framework for ICT* (Naace)⁸ e adequados ao Modelo *e-M*. O sétimo elemento, *e-segurança* ou *e-safety*, passou a compor o instrumental a partir da demanda atual, configurando-se a necessidade de preparar nossos jovens e a equipe escolar para se protegerem dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição à Internet, bem como para o uso ético e consciente.

Gestão e liderança

O tema *Gestão e Liderança* conduz a uma análise da visão da escola sobre o uso das TIC e vai ao encontro do perfil de 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, nesse primeiro elemento, Gestão de Liderança, se propõem os seguintes questionamentos:

- A gestão estimula o desenvolvimento de uma cultura de uso estratégico, eficiente e pedagógico das TIC?
- A comunidade escolar se sente encorajada e apoiada no desenvolvimento e compartilhamento de novas práticas com as TIC?

⁷ Apresentado no artigo “*e-Maturity (e-M)*: construção e elaboração do questionário de autoavaliação da Gestão Tecnopedagógica” – Renote – V. 11 N.º 1, julho, 2013. Válido no artigo “Modelo *e-M*: Gestão Tecnopedagógica –validação do questionário de autoavaliação”, submetido à aprovação na Revista Renote 2013.2.

⁸ *National Association of Advisors for Computers in Education*.

- A visão global da escola inclui as TIC numa perspectiva pedagógica?
- A equipe escolar acompanha a evolução das TIC?
- As informações são socializadas, compreendidas e apoiadas pela maioria da comunidade escolar?
- A escola define metas desafiadoras para ampliar o impacto das TIC para além da escola?
- Qual o entendimento da comunidade escolar sobre o impacto ambiental de sua estratégia de uso das TIC?
- A gestão estratégica da informação é apoiada por todos os interessados e aborda plenamente as suas necessidades?

Planejamento curricular

O gestor escolar da atualidade precisa enxergar o mundo em três “vês”: volume, variedade e velocidade. O que isso significa? Que o volume de informação é cada vez maior, sua diversidade é incalculável e a velocidade, segundo a Lei de Moore⁹, dobra a cada dois anos em relação à capacidade de processamento de dados.

Nesse sentido, as novas tecnologias trazem novos desafios ao currículo e mudam 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).

⁹ A Lei de Moore surgiu em 1965 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>

No mundo digital, o *Gigabyte* já é passado, a linguagem utilizada agora é *Yottabyte*; isso garante enorme capacidade de armazenamento de dados. Mas o que fazer com tão grande volume de informação? E a escola, está preparada? Ou continua perpetuando o enorme descompasso denunciado por Libâneo (2000, p. 25) na seguinte frase: “Somos professores do século XX, trabalhando conteúdos do século XIX e ensinando a alunos do século XXI”.

O amadurecimento do processo de integração das TIC ao currículo permite mudanças significativas, como a não linearidade curricular, a possibilidade de combinar atividades a distância com atividades presenciais, e viabiliza a 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 determinada área de conhecimento ou em um contexto multidisciplinar” (LUCENA, 2006, p. 31).

Partindo desse princípio, o elemento Gestão do Currículo traz os seguintes questionamentos:

- Em que medida a escola sistematicamente mapeia o desenvolvimento das TIC no currículo?
- O planejamento dispõe de ações voltadas para o desenvolvimento da capacidade de uso eficaz das TIC?
- A escola contempla uma diversidade de experiências de alta qualidade em todo o currículo?
- O planejamento, em todos os níveis, garante que os alunos sejam desafiados a fazer uso criativo e inovador das TIC e amplie sua capacidade?
- 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?

- O planejamento dos professores sempre leva em conta e baseia-se nas experiências prévias de uso das TIC dos alunos?
- A escola é imaginativa e proativa, no sentido de garantir que haja continuidade da aprendizagem com apoio das TIC?
- Os professores assumem 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 diversidade de necessidades educacionais?

Gestão do processo de ensino e aprendizagem

Utilizar as TIC para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem e suas relações sociais e culturais tem provocado “[...] mudanças profundas na educação presencial e a 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, s/d). Na educação a distância, supera-se a ideia de atividades solitárias e com alta exigência da autodisciplina, e surgem novas ferramentas com grande poder de interação e colaboração.

Espera-se que a gestão eficiente do processo de ensino e aprendizagem com integração das TIC possibilite ambientes capazes de sediar excelentes espaços de aprendizagem, nos quais a socialização, o contexto e as interações permitam a construção significativa de novos conhecimentos, numa configuração dificilmente alcançada pelos espaços tradicionais de ensino e aprendizagem, com possibilidade real de desenvolvimento das competências comunicativa, interativa e reflexiva.

Nessa direção, a terceira dimensão aborda a *Gestão do Processo Ensino e Aprendizagem*. Nesse item, destacam-se os seguintes questionamentos:

- A utilização das TIC, dentro e fora da escola, ajuda os alunos no progresso de sua aprendizagem?
- A equipe escolar possui domínio tecnopedagógico que lhe permita modificar e inovar os processos de ensino e aprendizagem?
- O ensino permite que todos ou quase todos os alunos desenvolvam e utilizem a sua capacidade de uso criativo das TIC com confiança e em uma grande diversidade de contextos apropriados e experiências desafiadoras?
- O ensino constrói ações efetivas sobre o uso pedagógico das TIC pelos alunos para além dos muros da escola?
- A equipe escolar aproveita o potencial das TIC para melhorar e ampliar o ensino e aprendizagem?
- São proporcionadas oportunidades de aprendizagem criativa e colaborativa, que estendam a capacidade de aprendizado dos alunos?
- As TIC são utilizadas de forma inovadora para que os alunos continuem a ampliar seu aprendizado onde e quando queiram?
- Ampliam-se as experiências curriculares via uso mais intenso das TIC?
- Há alta expectativa de aprendizagem dos alunos com as TIC para além da escola, e essa aprendizagem é valorizada?
- Os professores avaliam criticamente o uso das TIC na sua prática de ensino e em relação ao impacto na aprendizagem dos alunos, onde quer que ocorra?
- Os resultados são sistematicamente compartilhados entre colegas dentro e fora da escola?
- O processo de ensino e aprendizagem é parte integrante da cultura reflexiva da escola e tem um impacto significativo na prática?
- Os alunos têm uma boa compreensão do potencial das TIC para apoiar e melhorar o aprendizado dentro e fora da escola?

- Os alunos baseiam-se em sua própria experiência e podem facilmente identificar maneiras pelas quais as TIC fazem a diferença para o aprendizado?
- Para os alunos, a utilização das TIC 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?
- Ao usar as TIC, os alunos mostram interesse, entusiasmo e motivação?
- Os alunos exploram o potencial das TIC para melhorar seu trabalho dentro e fora da escola?
- A utilização das TIC tem grande impacto na autoestima dos alunos, gerando entusiasmo, envolvimento e aprendizagem?

Avaliação das TIC

Certamente um dos tópicos mais presentes no contexto escolar é o da avaliação. Isso torna o debate sobre o tema bastante relevante, indispensável e atual. Afinal, uma das práticas recorrentes na grande maioria dos sistemas educacionais é o processo de avaliação.

A avaliação é o foco do Elemento 4. Essa abordagem justifica-se pela necessidade de estimular os gestores escolares a conhecer e fazer bom uso das avaliações. 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 diferentes objetivos e possibilidades de avaliação da aprendizagem sejam alcançados. Portanto, essa dimensão produz questionamentos que buscam compreender o processo avaliativo relacionado às TIC:

- É realizada uma avaliação eficaz dos progressos na capacidade de uso das TIC?
- Estão os recursos tecnológicos incorporados ao processo de avaliação do estudante?
- Autoavaliações e em pares¹⁰ são realizadas sistematicamente?
- Avaliação é parte integrante da aprendizagem dos alunos em relação ao desenvolvimento de sua capacidade de uso pedagógico das TIC?
- 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, e isso assegura a realização dos objetivos em toda a escola?
- A escola avalia de forma rigorosa e sistemática a qualidade de ensino e aprendizagem com as TIC?
- Há um forte enfoque no impacto das TIC/da avaliação sobre os processos de aprendizagem, na qualidade e na variedade de resultados dos alunos?
- A avaliação é vista como instrumento para acompanhar o ensino e aprendizado e promover ações futuras?

Formação profissional para uso das TIC na educação

Promover condições para que os professores 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. Assim, segundo Franco (2006),

¹⁰ **Avaliação em pares** – avaliação entre pessoas que trabalham juntas e que estão em posição equivalente entre si; pessoas no mesmo nível avaliam-se umas as outras.

[...] é imprescindível considerar as contribuições das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) à educação, bem como a preparação de educadores para incorporá-las ao seu fazer profissional, de modo que os artefatos tecnológicos possam agregar valor às atividades escolares (FRANCO, 2006, p. 169).

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 de seu potencial de trabalho.

Dessa forma, o elemento *Formação Profissional para uso das TIC na Educação* destaca como pontos de discussão as seguintes indagações:

- A escola estimula e promove formações para que a equipe da escola utilize as TIC no apoio às aulas e no apoio a outros aspectos do seu trabalho?
- Os professores são proficientes no uso da tecnologia no ambiente de ensino-aprendizagem e buscam aperfeiçoamento contínuo?
- Os professores têm acesso a uma ampla variedade de oportunidades voltadas à formação profissional das 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?
- Abordagens inovadoras para apoio individual através de *coaching*¹¹ e *mentoring*¹² são partes fundamentais do desenvolvimento profissional do uso pedagógico das TIC?

¹¹ *Coaching* - Professores mentores (*coach*/mentor) que, como um tutor, auxiliam no dia a dia professores e diretores a conseguirem melhores resultados.

¹² *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.

- A escola também apoia pessoas em outras escolas, quer face a face ou por meio da colaboração *on-line*?
- O impacto do desenvolvimento profissional acerca do uso pedagógico das TIC é de transformação para muitos professores?
- A formação reflete-se em melhorias significativas no ensino e na aprendizagem?

Gestão dos recursos

A grande quantidade de recursos disponíveis possibilita não apenas consumi-los, mas também produzi-los e compartilhá-los e, necessariamente, geri-los de forma competente e eficaz. Os modernos recursos de *hardware* e a ascensão da *Web 2.0*, a chegada da próxima *Web* (3.0, 4.0...) e as mudanças inerentes na forma como a sociedade consome e produz recursos baseados na *Web* está dirigindo um momento importante do ensino e da aprendizagem. Como utilizar essas tecnologias a nosso favor é um dos grandes desafios para os educadores de hoje. É essa combinação entre gestão e tecnologia que favorece a tomada de decisões acerca das ferramentas disponíveis. Com base nesse pressuposto, a **Gestão dos Recursos** busca identificar as seguintes situações:

- Os recursos das TIC são adequados, incluindo *hardware* e *software*, para a aprendizagem digital e gestão escolar?
- Os recursos são acessíveis na hora e no lugar planejados?
- Os gestores criam condições e estratégias que supram os recursos adequados à eficácia das ações, sem perder a perspectiva humanista e política que distingue a escola das demais organizações?
- Toda escola tem abordagens para o *design* inovador, adaptação ou reorganização de espaços que refletem totalmente a visão da escola para as TIC? Isso resulta em uma aprendizagem mais criativa e variada, melhores práticas de trabalho e melhor ensino?

- Há uma grande variedade de recursos adequados, de alta qualidade, que sejam suficientes para atender aos professores e às necessidades dos alunos; estes são usados com imaginação e têm um impacto significativo sobre a cultura e a ética da escola?
- Alta qualidade de conectividade permite o acesso adequado aos recursos curriculares e de gestão em toda a escola?
- Revisão e atualização regulares asseguram que as demandas novas e crescentes sejam cumpridas?
- Os recursos permitem práticas inovadoras para desenvolver ações que tenham impacto significativo na aprendizagem e na cultura de gestão da escola?
- 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?
- Ambientes de aprendizagem *on-line* suportam uma variedade de atividades de aprendizagem inovadoras?
- Há revisão regular e atualizações que incorporam novas práticas e emergentes tecnologias?
- Todos os interessados têm a oportunidade de acessar e trocar informações e recursos adequados?
- A escola tem um sistema de informações totalmente integrado à gestão cuja utilização está sujeita à revisão regular e melhoria?
- O sistema está disponível para todos os professores e funcionários dentro e fora da escola. Isso melhora significativamente a gestão da escola?
- O pessoal de apoio técnico é capacitado para explorar e implementar soluções inovadoras e contribuem para a formulação e o desenvolvimento da estratégia da escola de uso das TIC?
- Existem sistemas para gerenciar e monitorar o desempenho do suporte técnico?

- Os *softwares* 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?
- Os professores e coordenadores têm clareza das possibilidades e dos limites que cada um deles apresenta e de como eles podem ser inseridos na proposta pedagógica da escola?
- Todos os professores situam-se em relação ao material didático disponível, sabendo confrontá-lo com suas necessidades docentes e selecioná-lo adequadamente com vistas a fomentar o processo de ensino-aprendizagem, potencializando o uso do material e delimitando seus limites e possibilidades?

Gestão da *E-segurança*

A indicação da sétima dimensão, *e-Segurança* ou *e-Safety*, foi influenciada pelo resultado da pesquisa realizada na Universidade de Nottingham, em parceria com a *London Knowledge Lab* e a *Manchester Metropolitan University* (2007). A pesquisa foi encomendada pela *Becta*¹³ e, além de investigar sobre as tecnologias da *Web 2.0* para o ensino e a aprendizagem das crianças com idades entre 11-16 anos, levantou dados sobre atitudes e práticas relacionadas à segurança eletrônica. Esses dados motivaram a inserção dessa nova categoria no instrumental, pois reflete a necessidade atual de preparar nossos jovens e a equipe escolar para protegerem-se dos riscos associados ao uso das TIC e à exposição aos perigos da Internet, como *cyberbullying*, pornografia, pedofilia, violência, plágios, roubo (de informações) e vírus.

A tecnologia precisa estar disponível da forma mais acessível possível ao estudante, porém sem descuidar da segurança. O desenvolvimento de uma comunidade mundial de educadores, estudantes e aprendizes

¹³ Relatório da *British Educational Communications and Technology Agency* (Becta), uma agência governamental britânica de aconselhamento sobre tecnologias de informação.

permanentes exige constante informação acerca da proteção e privacidade, para que possa atingir a plenitude de seu potencial a qualquer hora, em qualquer lugar e de qualquer equipamento. Isso implica, também, orientar os alunos sobre *netiqueta*, pegada digital, violência cibernética, plágio, entre outros. Para abarcar esse assunto, a dimensão *Gestão da e-segurança* faz as seguintes interrogações:

- A escola se preocupa, conscientiza e realiza ações voltadas à *e-segurança*?
- A escola está vigilante para identificar os novos desafios da segurança eletrônica e responder a eles?
- Através do diálogo construtivo, a escola incentiva os alunos, os pais/responsáveis e a comunidade em geral a contribuir com uma política de *e-safety* e os ajuda a lidar com esses desafios?
- Os alunos têm oportunidade de desenvolver a compreensão de sua pegada digital e relacioná-la a uma estratégia de *e-safety*?
- A escola toma medidas para fazer os pais/responsáveis conhecerem a legislação atual?

Reflexão na e sobre a ação

Os questionamentos apontados no tópico 2 refletem questões atuais sobre as quais a comunidade escolar e, em especial, o gestor escolar devem pensar, refletir para aprofundar seus estudos e conhecimentos, buscando na literatura corrente o apoio necessário ao fazer pedagógico. Vale dizer que aos profissionais da educação, sob a liderança do gestor escolar, cabe desenvolver competências tecnopedagógicas acerca das sete dimensões fundamentais para a condução da gestão tecnopedagógica apresentadas, com vistas a alcançar essa “geração multifuncional”, que nasceu com a tecnologia digital e para quem essa ferramenta não tem mistério. Essas reflexões ajudarão a compreender essa nova demanda social sob o aspecto

“pedagógico presente na relação dialógica entre o homem e a tecnologia” (YANAZE, 2009, p. 6).

Assim, é fundamental que o gestor seja um agente alavancador na gestão da tecnologia, de forma que esta não se limite ao espaço escolar, mas 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 oportunize aos alunos um canal aberto e constante de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer tempo, não apenas no interior da escola, mas que vislumbre uma escola sem fronteiras, sem muros. Nesse sentido, o uso de um ambiente virtual de aprendizagem como o Moodle, trabalhado no Curso de Especialização em Gestão Escolar, prepara o gestor para o uso de um ambiente no qual o corpo docente da escola pode operacionalizar iniciativas e ações envolvendo os estudantes em atividades de ensino-aprendizagem. A própria comunidade, em especial os pais, pode ter acesso a um ambiente como esse para obter informações sobre as atividades da escola e, inclusive, acompanhar as atividades de seus filhos.

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 possui 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 se tornam mais presentes no ambiente educacional, visto que “metade dos professores de escola pública que possui esse tipo de equipamento o leva para a escola” (CETIC, 2012, p. 162), tornando-se ferramentas também presentes nas atividades didáticas. A Tabela 01 representa o comparativo de professores de escolas públicas por tipo de computador existente em seu domicílio, indicando o percentual de casos por tipo de equipamento.

Tabela 1 - Proporção de professores de escolas públicas por tipo de computador existente no domicílio.

Tipo de equipamento	Ano		
	2010	2011	2012
Computador de mesa	86	78	73
Computador Portátil	48	63	73
Tablet			8

Fonte: CETIC, 2012

Os números evidenciam um crescimento significativo se compararmos 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.

Esses indicadores refletem-se positivamente nas atividades pedagógicas, é o que 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% desenvolvem atividades de produção de materiais pelos alunos. Outro dado significativo é a utilização para trabalhos em grupos e colaborativos (39% dos professores da escola pública), conforme apresentado na Tabela 02.

Tabela 2 - Proporção de professores por uso do computador e da 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	48%	47%
Aula expositiva	40%	38%
Exercícios para prática de conteúdo exposto em sala de aula	40%	38%
Organização de atividades em grupo e trabalhos colaborativo entre 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 a 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

Ainda segundo o CETIC (2012, p. 164), 99% dos professores acessaram a Internet nos últimos 3 meses; desses, 84% têm o hábito de acessar diariamente e 22% acessam do celular. Mas o que eles mais fazem na Internet? Esse tempo se reflete positivamente na prática pedagógica? O gráfico abaixo mostra que a maioria dos professores (92%) busca conteúdos a serem trabalhados na sala de aula, enquanto 72% procuram livros e trabalhos disponíveis para *download*. No entanto, as aulas expositivas ainda consomem a 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 pensar e o exercício da cidadania.

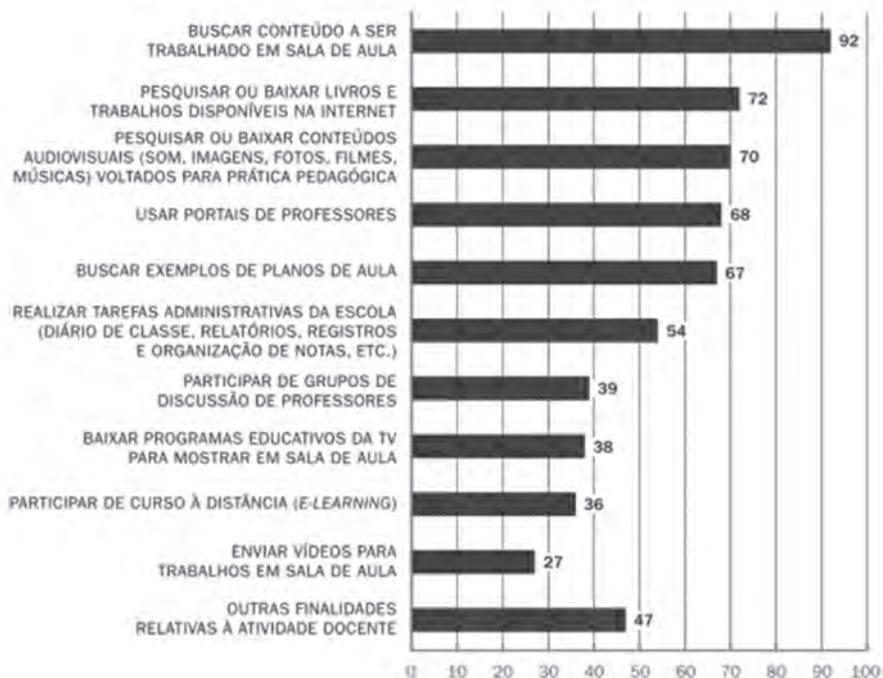


Gráfico 3 - Proporção de professores de escolas públicas por uso da Internet em suas atividades gerais. Percentual sobre o total de professores de escolas públicas.

Fonte: CETIC, 2012, p. 167

Pode-se considerar que foi dado um grande impulso na direção das tecnologias, porém, embora a presença das TIC esteja 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 mais 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 tecnologias na escola, o papel do gestor é fundamental e essencial para que haja experiências exitosas.

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 (CETIC, 2012, p. 46).

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

Considerações finais

Finalizando, este estudo incide na reflexão sobre a gestão e sua relação com a *e-Maturity*, procurando evidenciar as implicações diretas da gestão tecnopedagógica num contexto educacional marcado pela constante

modernização das TIC. Os questionamentos propostos colaboram para uma reflexão sistemática, cujas evidências encontradas a partir de uma prática reflexiva contribuem para o planejamento de ações coletivas que, por sua vez, contribuem para que a organização escolar possa tomar decisões estratégicas e passe a utilizar, de forma mais efetiva e pedagógica, a tecnologia para a melhoria dos resultados educacionais.

As habilidades de indagação e reflexão fortalecem a aprendizagem em equipe. Segundo Senge (2006, p. 276), “a visão pessoal serve como um alicerce para o desenvolvimento da visão compartilhada; as habilidades de reflexão e indagação também fornecem o alicerce para o diálogo e a discussão”. Portanto, a visão compartilhada é formada pelo conjunto das visões pessoais. Dessa forma, as ações da comunidade escolar frente ao desafio da Gestão Tecnopedagógica podem definir metas e estabelecer um padrão para a aprendizagem conjunta de toda a escola.

A partir dessa visão, o exercício de reflexão orientado por instrumentos de trabalho que favorecem o desenvolvimento da capacidade de autoavaliação mostra as valências, as fragilidades e as dificuldades dos mesmos (MOREIRA e FERREIRA, 2011), e a capacidade de alinhamento para gerar o fortalecimento (*empowerment*) de toda a equipe. Nesse contexto, as sete dimensões se estabelecem como instrumento de reflexão.

Referências

ALMEIDA, M.E.B. Gestão de tecnologias na escola. In: Scholze, L. (coord.). **Escola de Gestores da Educação Básica – manual do curso**. Brasília: INE, 2005.

ALONSO, Myrtes. A gestão/administração educacional no contexto da atualidade. In: **Gestão Educacional e Tecnologia**. São Paulo: Avercamp, 2003.

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.

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.

BOHM, David. **The special theory of relativity**. Nova York: W. A. Benjamim, 1965.

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.

CETIC. **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.

CETIC. **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.

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, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. Ed. 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: Editora Positivo, 2009.

MORAN, José Manuel. **A integração das tecnologias na educação.** s/d. Disponível em: < http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introductorio/etapa_4/p4_03.html >. Acesso em 10 janeiro de 2014.

NAACE. **Self-review Framework (SRF).** Universidade de Nottingham, 2006. Disponível em <<http://www.naace.co.uk/ictmark/srf>>. Acesso em 03 de março de 2012.

PASSERINO, Liliana Maria. Políticas públicas e novas tecnologias: a nova roupa do rei? In: **Ações institucionais de avaliação e disseminação de tecnologias educacionais.** 1.ed. Porto Alegre: JSM Comunicação, 2011.

PROGRAMA SUA ESCOLA A 2000 POR HORA (PSE). **Educação para o desenvolvimento humano pela tecnologia digital.** São Paulo: Saraiva/Instituto Ayrton Senna (IAS), 2004.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina.** 21.ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2006.

VASSOLER, Márcia Cecilia e URBANESKI, Vilmar. **As cinco disciplinas de Peter Senge e a escola que aprende.** Revista de divulgação técnico-científica do ICPG. Vol. 3 n. 12 - jan.-jun.– 2008.

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. **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; TAROUÇO, Liane M. R.; KLERING, Luis R. e-Maturity: entrelaçando gestão, tecnologia e pedagogia. Porto Alegre: **Revista Renote** – Novas Tecnologias na Educação, V. 10 N.º 3, dezembro, 2012.

ZEDNIK, Herik; TAROUÇO, Liane M. R. e KLERING, Luis R. e-Maturity (e-M): construção e elaboração do questionário de autoavaliação da Gestão Tecnopedagógica. Porto Alegre: **Revista Renote** – Novas Tecnologias na Educação, V. 11 N. 1, julho, 2013.